BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ ROYALE DE BOTANIQUE

DE BELGIQUE

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ ROYALE

DE BOTANIQUE

DE

BELGIQUE

ASSOCIATION SANS BUT LUCRATIF

FONDÉE LE 1er JUIN 1862

TOME LXI

DEUXIÈME SÉRIE. - TOME XI

BRUXELLES

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ : JARDIN BOTANIQUE DE L'ÉTAT

1928-1929

Composition du Conseil d'administration de la Société Royale de Botanique de Belgique pour l'année 1928.

Président : M. L. Magnel (1927-1928);

Vice-Présidents : MM. C. Bommer, C. De Bruyne et A. Gravis (1927-1928);

Secrétaire : M. Ém. Marchal (1925-1930);

Trésorier-Bibliothécaire : M. P. Van Aerdschot (1925-1930).

Membres :

MM. R. Bouillenne, V. Grégoire, L. Hauman (1926-1928);

MM. G. Boulenger, P. Ledoux, H. Lonay (1927-1929);

MM. A. Conard, J. Houzeau de Lehaie et R. Naveau (1928-1930).

Assemblée générale du 5 février 1928.

Présidence de M. L. Magnel, président.

La séance est ouverte à 14 h. 30.

Sont présents : M. Beeli, Mlle Bodart, M. Bommer, Mme Bouillenne, MM. Bouillenne, Buchet, Debay, De Bosschere, De Wildeman, Durand, Durieux, Hauman, Homès, Hostie, Houzeau de Lehaie, Isaacson, Lathouwers, Mlle Lebon, Mmes Lefebvre-Giron, Liebrecht-Lemaieur, MM. Magnel, R. Naveau, Teirlinck, Tiberghien, Vandendries, Van der Haeghen, Van Hoeter, Mlle Willière et M. Marchal, secrétaire.

Se sont fait excuser : MM. Buxant, Charlet, Culot, De Pooter, Lonay, Maréchal, Robyns, Van Aerdschot, van den Broeck.

M. le Président fait part du décès de M. Terfve, membre de la Société.

L'assemblée entend les communications suivantes :

MM. A. Charlet, L. Magnel et A. Maréchal. — Contribution à la connaissance et à la dispersion des *Rubus*, en Belgique (*Impression dans le Bulletin*).

A la suite de cette communication, M. De Bosschere fait part des observations qu'il a faites, sur le même sujet et dont il transmettra les résultats à la Commission permanente pour l'étude de la Flore belge.

M. Houzeau de Lehaie. — Note sur le rôle des *Rubus* dans l'évolution générale (*Impression dans le Bulletin*).

R. Naveau. — Notes floristiques (*Impression dans le Bulletin*).

M. Hocquette. — Contribution à l'étude monographique des *Agrostis* (*Impression dans le Bulletin*).

M. P. Ledoux. — Observations anatomiques sur des *Labiataceae* de la flore du Congo.

M. P. Ledoux fait une communication relative à des *Aeolanthus* Mart. (*Labiataceae*) du Congo belge. Cette étude (cf. C. R. des Séances de la Société de Biologie, T. XCVII, p. 1413, 1927) concerne la structure foliaire chez *A. butaguensis* De Wild. et *A. Quarrei* De Wild.; chez ces espèces, l'auteur a mis en évidence les caractères différentiels de la cuticule, des divers types de trichomes, du mésophylle et de ses spécialisations collenchymateuses ou scléréidales ainsi que du système desmique.

M. É. De Wildeman. — La régression des forêts tropicales (*Impression dans le Bulletin*).

Cette communication est suivie d'un échange de vues auquel prennent

notamment part M. le Président, MM. Bouillenne, Hauman, Lathouwers et Mme Lefebvre-Giron.

Sur la proposition de M. R. Naveau, l'assemblée décide que la Société s'associera, par l'envoi d'une adresse, au prochain jubilaire de son éminent membre associé Hugo De Vries.

M. Bouillenne annonce que le Recteur de l'Université de Liége l'a prié de de convier la Société Royale de Botanique de Belgique à participer à l'Exposition scientifique qui sera organisée à Liége, en 1930, à l'occasion de la célébration du Centenaire de notre Indépendance nationale.

L'Assemblée approuve ensuite les comptes de l'exercice 1927 et le projet de budget pour 1928.

Elle fixe à 30 francs le montant de la cotisation pour 1928.

Il est ensuite procédé à la désignation de trois membres du Conseil d'administration en remplacement de MM. Beeli, Charlet et Vandendries, sortants et non rééligibles. Sont élus : MM. A. Conard, J. Houzeau de Lehaie et R. Naveau.

L'assemblée confirme pour une nouvelle période d'un an le mandat des membres de la Commission permanente de la Flore belge (voir t. LX, fasc. 1, p. 60) et désigne M. Hauman en qualité de vice-président de cette commission.

Il est notifié à l'assemblée l'admission en qualité de membres de la Société de :

MM. d'Ansembourg (le comte V.), à Bruxelles, présenté par MM. Bommer et De Wildeman;

Dengler, M., à Anvers, présenté par M. R. Naveau et par le secrétaire;

Van Eynde, B., Ecole Normale d'Agriculture, Berlaer, présenté par M. R. Naveau et par le secrétaire;

de Pooter, lieutenant général honoraire, Gand, présenté par M. Magnel et par le secrétaire.

CONTRIBUTION

A L'ÉTUDE DE

LA DISPERSION DES RUBUS EN BELGIQUE

PAR

A. CHARLET, L. MAGNEL et A. MARÉCHAL

Depuis la publication, par le regretté rubologue Sudre, de son travail sur les **Rubus** de Belgique (Bulletin de la Société XLVII, 2, p.185-250), de nouvelles recherches, effectuées surtout aux environs de Huy et de Modave, par Wathelet et Charlet et aux abords de Liége par Aigret et Maréchal ont permis, non seulement de découvrir de nombreuses stations nouvelles des *Rubus* déjà mentionnés par Sudre dans son travail prérappelé, mais encore ont fait trouver des espèces, sous-espèces et formes secondaires nouvelles pour notre pays (1).

Sudre lui-même a bien voulu, jusqu'à sa mort, déterminer les matériaux recueillis qui lui étaient transmis par l'obligeant intermédiaire de M. le directeur du Jardin botanique de l'Etat à Bruxelles, accompagnés d'etiquettes détaillées donnant notamment l'indication des caractères seulement observables sur la plante fraîche.

Toutes les récoltes d'Aigret et Maréchal lui ont été soumises, ainsi qu'une grande partie de celles de Charlet et Wathelet; quant au surplus de ces dernières, une partie en a été déterminée par M. Gustafson, Contrôleur des Postes à Trâllenberg (Suède), le reste par eux-mêmes, grâce à l'expérience acquise, mais en ayant en outre recours au complaisant contrôle de leurs confrères le major de Bosschere, Aigret et Arthur Maréchal.

Lors des récoltes, toutes les précautions étaient prises pour éviter les mélanges et, malgré cela, les matériaux relatifs à chaque forme soumise à détermination étaient envoyés en abondance assez grande pour qu'un mélange éventuel attire l'attention du spécialiste consulté et puisse être signalé par lui. Le résultat n'a fait que confirmer l'efficacité des précautions prises.

Au surplus, comme toutes les formes récoltées par Charlet se trouvent

(1) Notamment neuf espèces principales, 41 sous-espèces, 9 espèces de troisième ordre, 40 variétés et 18 hybrides non mentionnées dans le travail précité.

aussi dans l'herbier de Wathelet actuellement au Jardin botanique de l'Etat, les plus grandes garanties de contrôle des listes qui suivent sont réunies.

Avant de mourir, Wathelet, sentant sans doute venir sa fin, avait exprimé à Charlet le désir de lui voir colliger et publier la liste des *Rubus* récoltés par eux soit ensemble, soit isolément. Nous remplissons ici le pieux devoir de satisfaire à ce vœu.

Un assez bon nombre des *Rubus* mentionnés ci-après figure aussi dans l'herbier de L. Magnel qui a, lui aussi, contrôlé leur identité au moyen des ouvrages descriptifs qu'il possède.

Dans les listes qui suivent, les espèces principales ont été distinguées par des numéros d'ordre, les sous-espèces par des lettres capitales (A, B, etc.), les formes secondaires par des lettres minuscules (a, b, etc.), Les formes de tout rang, nouvelles pour la flore belge, sont précédées d'un astérisque; les noms des collecteurs sont notés par leur initiales (A. et M : Aigret et Maréchal; C et W : Charlet et Wathelet).

Pour permettre de repérér plus facilement les stations des diverses formes observées, nous avons cru bon de les indiquer non pas seulement par commune; mais de mentionner les endroits exacts par leurs noms populaires souvent gracieux ou empreints d'une fruste poésie. Si nos listes en sont allongées, la précision y gagne. Pourtant, si l'on a conservé dans les herbiers toutes les formes citées et cela en nombreux exemplaires de chaque espèce, on n'a pas pu conserver des échantillons de chacune des stations où l'espèce a été observée.

Sous-genre I. — **EUBATUS** Focke

Sect. I. — **SUBERECTI** P. J. Muell.

1. **R. suberectus** Anders. — Fond de Mortval (Modave); Barse; Solières (Ben Ahin; Belle-Maison) (Marchin); Fond d'Oxhe (Ombret-Ransa); Ransa; Mavelins (Vierset Barse); Taille aux Frênes (C. et W.) — Sart-Tilman (A. et M. 1908).
   * a. R. CONDRUSENSIS Aigret et Maréchal mss. Sart Tilman (A. et M. 1908). — « Diffère du type par ses aiguillons subulés, fortement noirâtres « ou violacés. — Forme spéciale au Condroz. A. R. ». — A. Maréchal. Existe aussi au Fond de Mortval (Modave). (C. et W.).
2. **R. fissus** Lindl. — Samrée (A. Charlet 1914); in herb. L. Magnel.
3. **R. sulcatus** Vest. — Grand bois de Barse; Bois le Bailli (Vierset-Barse); Fourneau (Marchin); Fond d'Oxhe (Ombret-Ransa); Mouchenire (Strée) (C. et W.). — Ravins de Sauheid et de Colonstère (A. et M., 1912).
4. **R.plicatus** W. et N. Bois de Barse; Mavelins (Vierset-Barse); Gives (Ben-Ahin); Fond d'Oxhe (Ombret-Ransa (C. et W.). — Sart-Tilman, maison Cuvelier (A. et M.).

var. *acuminatus* Sudre-Fond de Mavelins (Vierset-Barse)Solières (Ben-Ahin) (C. et W.).
var. *interfoliatus* Sudre — Comme la précédente.
* var. *divaricatus* Muell. — Comme ci-dessus.
a. R. BERTRAMII Focke; *R. biformis* N. Boul. — Anciennes carrières à Fourneau et chemin des Gueuses (Marchin); Grand Bois de Barse; bois de Bassin (Havelange); Ramelot; Modave; Ransa; Fond de Mortval (Modave); Ransa; Fond d'Oxhe (Ombret-Ransa (C. et W.). — Sart-Tilman non loin du gros Hêtre (A. et M., 1910).

5. **R. nitidus** W. et N. — Targnon; bois de Barse (C. et W.). — Vers le mont de Tilff (A. et M., 1910).
var. *oblongifrons* Sudre. — Bois de Barse; pré de Forir (Vierset-Barse (C. et W.). Au Gros-Hêtre (Sart-Tilman) (A. et M., 1911).
A. **R. integribasis** P. J. Muell. — Chemin des Gueuses (Marchin) (C. et W.). Au Gros-Hêtre (Sart-Tilman) (A. et M.).
a. R. NITIDIFORMIS Sudre. — Bois de Barse (C. et W.).
b. R. OPACIFORMIS Sudre; *R. plicatus* Durand. — Mahawez (Vierset-Barse) (C. et W.).

6. **R. senticosus** Koehl. — Chemin de la Jardinière (Angleur) (A. et M., 1908). Lisière du bois de Bassin (Havelange); bois des Trinitaires (Vierset-Barse); Belle-Maison (Marchin) (C. et W.).

Sect. II. — **Silvatici** P. J. Muell.

Sous-section A. — **Grati** Sudre.

Série a. — **Eu-grati** Sudre.

7. **R. carpinifolius** Weihe. — N'est pas rare dans le Condroz. — Vierset, Limet, bois de Barse et D'jeune-Strud (Vierset-Barse); Grand-Marchin, bois des Gueuses, Fourneau, Jamagne, Ereffe et Belle-Maison (Marchin); La Sarte (Huy); Fond d'Oxhe (Ombret-Ramsa); Roua (Pailhe); Modave, Fond de Mortval et bois Beaulieu (Modave); Vyle-Tharoul (C. et W.). Bois de Kinkempois (A. et M., 1908).
Var. *laxus* Sudre. — Hegereuse (Vierset-Barse); El Pote (Marchin) (C. et W.).
Var. *denticulatus* Sudre. — Vyle-Tharoul; Fourneau (Marchin) (C. et W.). Vers Rénory (Sart-Tilman) (A. et M., 1909).

* × R. CARPINIFOLIIFORMIS Sudre (*R. carpinifolius* × *leucanthemus* P.-J. Muell.). — Ravin du fond de Mortval (Modave); bois Diame (Vyle-Tharoul), (C. et W.).

* 8. **R. vulgaris** Weihe. — Anciennes carrières du Fourneau (Marchin). (C. et W.)

9. **R. gratus** Focke. — Bois de Chession (Vierset-Barse); La Sarte (Huy);

Bois de Barse; Fourneau (Vierset-Barse); Strée et L'oiseau du Bois (Strée). (C. et W.). — Commun en plusieurs endroits aux environs de Liége (A. et M.).

Série b. — **Sprengeliani** Focke.

10. **R. bracteosus** Weihe.
× R. ORTHOCLADOIDES Sudre (*R. bracteosus* × *pyramidalis*). — Bois de Hestreux (Vierset Barse). — (C. et W.)
11. **R. Arrhenii** Lange var. *polyadenes* Gravet. Pont du fond de Mavelins (Vierset-Barse). — (C. et W.)
12. **R. Sprengelii** Weihe. — Chemin des Gueuses (Marchin); bois le Bailli (Vierset-Barse); Modave; Mavelins (Vierset-Barse); Fourneau (Marchin); Mortval (Modave); Gabelle (Huy); forêt Saint-Lambert (Pailhe); Tihange (C. et W.).
var. *turfaceus* Gravet. — Pré de Forir (Viersct-Barse). — (C. et W.)
13. **R. Myricae** Focke.
a. R. PERVIRESCENS Sudre. — Modave; Bois Brouhire (Modave). — (C. et W.)
var. *subtilis* Sudre Rub. Eur. — Basse-aux-Cochons (Vyle Tharoul.) — (C. et W.)
14. **R. fictus** Sudre.
* *A.* **R. saltivagus** Sudre. — Lisière du bois communal de Vierset vers la campagne de la Sarte (C. et W.).
15. **R. chlorothyrsus** Focke. — Alluvions de la Lienne à Rahier (C. et W.). — Allée d'épicéas à Sart-Tilman (A. et M. 1914).
16. **R. axillaris** Lej.; *R. Leyi* Focke. — Fond de Mortval, près de l'ancienne carrière (Modave). — (C. et W.)
* 17. **R. cimbricus** Focke. — Fond d'Oxhe (Ombret-Ransa). — (C. et W.)

Sous-sect. B. — **Euvirescentes** Gen.

Série A. — **Calvescentes** Gen.

18. **R. Maassii** Focke.
A. **R. Muenteri** Marsson. — L'Oiseau du Bois (Strée); Drève de l'Ecole de Vyle; D'Jeune Strud (Vierset-Barse); Vierset-Barse; carrières du Fourneau (Marchin); bois Etienne (Vyle-Tharoul); Grand Bois de Barse; pré de Forir (Vierset-Barse). — (C. et W.)
* *B.* **R. viridicatus** Sudre. — Mavelins (Vierset-Barse); Somme-Leuze; Gros-Chêne (Somme-Leuze). — (C. et W.)

Une forme spéciale se rapprochant de cette sous-espèce, mais à fleurs manifestement roses a été trouvée en 1910 dans un ravin au bas de la Jardinière à Angleur (A. et M.).

19. **R. Questieri** Lef. et Muell. — La Sarte (Huy); bois de Barse (C. et W.). Uccle (de Bosschere).
* *A.* **R. stenacanthus** Lef. et Muell. — Bois de Bassin (Havelange). — (C. et W.)
20. **R. rhombifolius** Weihe. — Bois de Ramelot (Vyle-Tharoul); Tige de Linchet (Ramelot); Gros-Chêne (Somme-Leuze). — (C. et W.)
* var. *dentulifer* Sudre. — Bois du Ruisseau du Parc de Belle-Maison (Marchin). — (C. et W.)
A. **R. Sampaianus** Sudre. — Mahawez (Vierset-Barse). — (C. et W.)
B. **R. Libertianus** Weihe. — Ransa; bois de Barse; Fond d'Oxhe (Ombret-Ransa); Régissa (Vierset-Barse); chemin des Gueuses (Marchin); bois de Chession (Vierset-Barse); Rahier. — (C. et W.)
21. **R. cordifolius** Weihe. — Fourneau (Marchin). — (C. et W.)

Série b. — **Piletosi** Gen.

22. **R. pyramidalis** Kalt. — Barse; Petits-Avins (Les Avins); Targnon; Vierset; La Sarte (Huy); bois des Gueuses (Marchin); bois de Bassin (Havelange); Tharoul-Ransa; Strée; Mavelins et bois de Bailli (Vierset-Barse); Ossogne (Havelange); Ahin (Ben-Ahin); bois Etienne (Vyle-Tharoul). — (C. et W.) — Plateau du Sart-Tilman (A. et M. 1915).
* var. *umbrosa* Sudre. — Bois du Tige de Linchet à Abée (Ramelot). — (C. et W.)
var. *umbrosiformis* Sudre. — Mortval (Modave). — (C. et W.).
a. R. DUMONIENSIS Bab. var. *transiens* Sudre. — Brouhire (Modave). — (C. et W.)
* *b.* R. AMPLIFICATUS Léc. — Mahawez (Vierset-Barse). — (C. et W.)
23. **R. macrophyllus** W. et N. — Talus de Régissa (Vierset-Barse); bois Etienne (Vyle-Tharoul); Chemin des gueuses (Marchin); Marchin; Ahin (C. et W.). — Chemin de la Jardinière (Angleur); Colonstère; bois de Kinkempois (A. et M., 1908).
A. **R. montanus** Lib.; *R. leucander* Focke. — Bois à Rahier en amont du pont de Targnon (C. et W.). — Lisière du bois de Kinkempois, vers Rénory (A. et M., 1910).

Série c. — **Nemorenses** Sudre.

24. **R. silvaticus** W. et N. — Basse aux Cochons (Vyle-Tharoul); plateau du bois de Brouhire (Modave). — (C. et W.) — Sart-Tilman (A. et M., 1915).
* var. *patuliformis* Sudre. — Basse-aux-Cochons (Vyle-Tharoul). — (C. et W.)
* var. *debilispinus* Sudre. — Chemin en colimaçon de la Jardinière (Angleur). — (A. et M.)

25. **R. nemorensis** Lef. et Muell * *typicus*. — Grand bois de Barse; talus près de la gare de Régissa; Ry au Pont (Vierset-Barse). — (C. et W.).
var. *calvescens* Sudre. — Poudingues du bois de Barse (C. et W.).

Sous-sect. C. — **Discoloroides** Gen.

Série b. — **Subdiscolores** Sudre.

26. **R. argenteus** W. et N. — Bois des Monts (Vyle-Tharoul); Saint-Fontaine (Pailhe); Ransa. (C. et W.) — La Jardinière (Angleur). — (A. et M., 1909).
* var. *longicuspidatus* Sudre. — Fond d'Oxhe (Ombret-Ransa); chemin des Gueuses (Marchin); bois de Barse (C. et W.).
* *A.* **R. consobrinus** Sudre. — La Jardinière (Angleur). — (A. et M., 1909).
B. **R. incarnatus** P.-J. Muell. — Streupas et Colonstère (A. et M. 1911).

* 27. **R. albiflorus** Boul. et Luc. — Lisière du bois des grandes Trixhes et bois de Barse (Vierset-Barse). — (C. et W.),

* 28. **R. lasiothyrsus** Boul. et Luc, * var. *obtusiusculus* Sudre. — Bois Renard (Vierset-Barse). — (C. et W.).

* 29. **R. alterniflorus** Lef. et Muell. — Ben-Ahin; bois de Barse (C. et W.).
* *A.* **R. oreigenus** Sudre. — Gives (Ben-Ahin). — (C. et W.).
* *B.* **R. phyllantoides** Sudre. — Devant la gare de Régissa (C. et W.).
* *C.* **R. sueviacus** Sudre. — Bois de Barse (C. et W.).

Sect. III. — **Discolores** P.-J. Muell.

Sous-sect. A. — **Gypsocaulones** P.-J. Muell.

27. **R. ulmifolius** Schott.
A. **R. subtruncatus** Sudre. — Ramelot; Fourneau (Marchin); Odet (Bois-Borsu). — (C. et W.).
B. **R. dilatatifolius** Sudre. — Fourneau (Marchin); Vierset; Linchet-Verlée; La Sarte (Huy). — (C. et W.)
var. *avellanus* Sudre. — Long Thier (Huy); entre Fontenoy et Verlée (C. et W.).
a. R. SERRICULATUS Rip. — Linchet (C. et W.).
var. *parviserratus* Sudre. — Carrière à Vierset (C. et W.).
* var. *cruentiflorus* Sudre. — Survillers (Modave); Modave; Fourneau Fourneau (Marchin). — (C. et W.)
C. **R. insignitus** M. et Timb. — Ereffe (Marchin). (C. et W.).
* var. *dispalatus* Sudre. — Jardinière (Angleur). (A. et M.)
a. R. CONTRACTIFOLIUS Sudre. — Carrières à Vierset. (C. et W.).
* var. *disjonctifolius* Sudre. — Survillers (Modave). (C et W.)
D. **R. anisodon** Sudre. — Triffois (Vierset-Barse); Ereffe (Marchin);

Linchet; Fontenoy (Bois-Borsu); Pont de Limet (Vierset-Barse); carrières du Fourneau (Marchin). (C. et W.)
* var. *albidiflorus* Sudre. — Vyle-Tharoul (C. et W.).
var. *enoplostachys* Sudre. — Entre Romont et Limet (Vierset-Barse). (C. et W.).
var. *Bastardianus* Sudre. — Survillers (Modave). (C. et W.).
*a) *R. angustifactus* Sudre. — Limet, Ereffe, D'Jeune Strud et Chabeaufosse (Vierset-Barse); Charville (Modave). (C. et W.).
E. **R. vulgatus** Sudre. Val Tibermont et Ruelle-l'Oiseau (Modave); Voie du Moulin (Vierset). (C. et W.). — Sart-Tilman (A. et M., 1913).
* var. *macrobelus* Sudre. — Ereffe (Marchin). (C. et W.).
* var. *microbelus* Sudre. — Tige de Mohu (Marchin). (C. et W.).
* var. *expallens* Sudre. — Huy, vers Ahin (C. et W.).
* *F.* **R. rusticus** Sudre. — Sur le Mont (Vyle-Tharoul). (C. et W.).
* *G.* **R. cuneatus** Sudre. — Ereffe, Fourneau et Limet (Marchin); Bois-Borsu; Ochain (Clavier); Charville (Modave). (C. et W.).
H. **R. heteromorphus** Rip. — Pied du mur du parc de Modave. (C. et W.).
* *a*) R. Lemaitrei Rip. — Route de Faqueval et voie du Moulin (Vierset-Barse). (C. et W.).
* *I.* **R. tiliiformis** Sudre. — Chession et Chabeaufosse (Vierset-Barse); Fourneau (Marchin). (C. et W.).
× R. Halinii Sudre (*R. ulmifolius* × *Sprengelii*). — Chession et Mahawez (Vierset-Barse). (C. et W.).
× R. fulgentissimus Sudre (*R. ulmifolius* × *vestitus*). — Vyle-Tharoul; anciennes carrières de Vierset. (C. et W.).
* × R. truncifactus Sudre. (*R. parcipilosus* × *ulmifolius*). — Fond de Mavelins (Vierset-Barse). (C. et W.).
* × R. amplifoliatus Sudre. (*R. ulmifolius* × *vestitus*). — Aux Deux-Bonniers (Modave). (C. et W.).

28. **R. Godroni** Lec. et Lamt.
* *A.* **R. caldasianus** Sampaio. — Au pied des carrières de Roiseux (Vierset-Barse). (C. et W.).
* **R. propinquus** P. J. Muell. — Haie à Modave; Saint-Martin dans le Bois (Modave). — (C. et W.).

Sous-section B. — **Hedycarpi** Focke.

29. **R. bifrons** Vest. — Route de la Pièce-au-Fer (Vierset-Barse); Somme-Leuze. (C. et W.)
× R. modestifrons Sudre (*R. bifrons* × *ulmifolius*). Oiseau-du-Bois (Strée); Barse (C. et W.).
× R. Perroudii Sudre (*R. bifrons* × *vestitus*). — Grand-Marchin et

Fourneau (Marchin); anciennes carrières de Vierset et du bois de Barse (C. et W.).

* 30. **R. Gillotii** N. Boul. var. *cruentiflorus* Sudre. — Survillers (Modave). (C. et W.).

31. **R. geniculatus** Kalt. — Grandes Trixhes, Mahawez, Régissa et Triffois (Vierset-Barse); Belle-Maison, Marchin et Mohu (Marchin); Ry Mathot et La Sarte (Huy); Ransa et Ombret; Ramelot; Vyle-Tharoul; Comblain-au-Pont; Tihange (C. et W.). Commun aux environs de Liége (A. et M.).

32. **R. pubescens.**

* *A.* **R. flaccidus** P. -J. Muell. — Ereffe (Marchin). (C. et W.).

33. **R. procerus** P.-J. Muell. — D'jeune-Strud et Grandes Trixhes (Vierset-Barse); Bois Diame et Bois des Monts (Vyle-Tharoul); Fourneau (Marchin); côté Sud du vieux château de Modave; bois de Bassin (Havelange). — (C. et W.).

* var. *callisparsus* Sudre. — Vyle-Tharoul (C. et W.).

* × R. ROBUSTIRANUS Sudre (*R. procerus* × *vestitus*). Roua (Pailhe); campagne de Tibermont, entre les Tilleuls (Modave). (C. et W.).

Sous-section C. — **Candicantes** Focke.

34. **R. thyrsoïdeus** Wimm. — Bois de Kinkempois (A. et M., 1915).

A. **R. phyllostachys** P.-J. Muell. — Fourneau (Marchin); Somme-Leuze. (C. et W.).

B. **R. candicans** Weihe. — Gros-Chêne (Somme-Leuze); Grandes-Trixhes (Vierset-Barse), (C. et W.); Vers Renory (A. et M., 1916).

var. *roseolus* P.-J. Muell. — Fond du Fourneau (Marchin). (C. et W.).

* var. *coarctatus* Sudre. — Somme-Leuze (C. et W.).

a. R. GONIOPHYLLOIDES Sudre. — Bois de la Béguine (Linchet), (C. et W.). Mont de Tilff. (A. et M. 1910).

* *b.* **R. goniophyllus** Sudre. — Saint-Martin dans le Bois (Modave). — (C. et W.). — Bois de Kinkempois (A. et M., 1910).

* × R. HEMIGONIOPHYLLOIDES Sudre (*R. ulmifolius* × *goniophyllus*). — Mont de Tilff (A. et M., 1910).

* × R. ROBUSTICAULIS Sudre (*R. candicans* × *procerus*). — Fond du Fourneau (Marchin). (C. et W.).

Sect. IV. — **Appendiculati** Gen.

Sous-section *B.* — **Vestiti** Focke.

Série *a.* — **Hypoleuci** Sudre.

35. **R. vestitus** Weihe. — Commun dans le Condroz (C. et W.). — Commun à la lisière du bois de Kinkempois (A. et M.).

a. R. LEUCANTHEMUS P.-J. Muell. — Aussi commun que le type selon M. Charlet et plus commun selon M. Maréchal.

× R. VESTITIFRONS Sudre (*R. vestitus* × *ulmifolius*). — Haie à Belle-Maison (Marchin) (C. et W.). Sauheid et Streupas (A. et M., 1909).

× R. PILOSULUS Sudre (*R. vestitus* × *bifrons*). — Bois de Barse (Vierset-Barse); Fourneau (Marchin); Roche aux Corbeaux (Modave). (C. et W.).

* × R. TENUIFUSCUS Sudre (*R. vestitus* × *fuscus*). — Modave (C. et W.).

* × R. INFRAPILOSUS Sudre (*R. vestitus* × *Sprengelii*). — Anciennes carrières de Vierset (C. et W.).

36. **R. macrostachys** P.-J. Muell. — Vyle-Tharoul; bois vers Beaufays (C. et W.).

* *A.* **R. infrarugosus** Sudre. — Lisière d'un bois entre Limet et Romont (Vierset-Barse). (C. et W.).

* *B.* **R. fimbrifolius** Muell. et Wirtg. — Lisière du bois de Nassin (Havelange). C. et W.).

* *C.* **R. septorum** Sudre. — Ancien chemin de la carrière de poudingue de Barse (Vierset et Barse). — (C. et W.).

Série *b.* — **Virescentes** Sudre.

37. **R. mucronifer** Sudre.

var. *atrichantherus* E.-H.-L. Krause. — Mahawez (Vierset-Barse). (C. et W.).

* × R. TRUNCIFACTUS (*R. parcipilosus* × *ulmifolius*). — Fond de Mavelins (Vierset-Barse). (C. et W.).

38. **R. Muelleri** Lef. — Bois de Barse (Vierset-Barse); Les Forges (Marchin; Bois Diame (Vyle-Tharoul); Bois Beaulieu et Brouhire (Modave). — (C. et W.).

var. *Baudotii* Sudre. — Bois de Mortval (Modave) et chemin de la Basse-aux-Cochons (Vyle-Tharoul). (C. et W.).

* var. *obcuneatus* Lef. et Muell. — Chemin de la Sauvenière (Huy). (C. et W.).

* *A.* **R. Calleyi** P.-J. Muell. — Sapinière du Thier du Hoyoux (Modave). — (C. et W.).

* *B.* **R. oblongifactus** Sudre.— Lisière d'un bois à Havelange (C. et W.).

Série *c.* — **Hebecaules** Sudre.

39. **R. Schmidelyanus** Sudre. — Chemin du bois de Barse et bois Goffart à Limet (Vierset-Barse); Ahin (Ben Ahin); bois de Bassin (Havelange); chemin du Roua (Pailhe). (C. et W.).

* var. *hirsutulus* Sudre. — Chemin de Limet à Romont (Vierset-Barse); Vyle-Tharoul (C. et W.).

* var. *subhirsutulus* Sudre. — Limet (Vierset-Barse). (C. et W.).

* var. *longiglandulosus* Sudre. — Anciennes carrières de Vierset (C. et W.)
A. R. **teretiusculus** Kalt. — Au-dessous du Gros-Chêne (Somme-Leuze). — (C. et W.).
* × R. SCHMIDELYANUS × FUSCUS. — Bois de Bassin (Havelange). — (C. et W.).

40. **R. gratiosus** Lef. et Muell. — Bois de Brouhire et au Douaire (Modave). — (C. et W.)
41. **R. hebecaulis** Sudre. — Fossé au Fond de Mortval (Modave). (C. et W.). — Maison Hinon dans le bois de Kinkempois (A. et M. 1912).
var. *Gravetii* Sudre. — Bois de Barse (Vierset-Barse). — C. et W.).
* var. *agglomeratus* Boul. — Ry Mathot (Huy). — C. et W.).

Sous-section *C.* — **Radulae** Focke.

Série *a.* — **Micantes** Sudre.

42. **R. Radula** Weike. — Tige de Limet, bois de Barse et Mavelins (Vierset-Barse); bois des Monts (Vyle-Tharoul); La Sarte (Huy); Ramelot; talus du chemin de fer à Bonne (Modave). — (C. et W.).
* *A.* **R. uncinatus** P.-J. Muell. — Mahawez (Vierset-Barse). (C. et W.).
× R. RADULIFORMIS Sudre (*R. Radula* × *ulmifolius*). — Haie à Strée; D'jeune-Strud (Vierset-Barse). — (C, et W.).
43. **R. apiculatus** Weihe. — Bois de Beaufays (Vyle-Tharoul); Bois de Ramelot à Mortval et bois de Mortval (Modave); D'jeune-Strud (Vierset-Barse). (C. et W.).
44. **R. micans** Godr. — Voie du Moulin (Vierset-Barse); aux Forges (Marchin). (C. et W.).

Série *b.* — **Concolores** Sudre.

45. **R. granulatus** Lef. et Muell. — Fond de Mavelins (Vierset-Barse); Bois des Monts (Vyle-Tharoul); Val Tibermont (Modave); Tige de Linchet à Abée; Ramelot; Vyle-Tharoul (C. et W.).
* var. *heterobelus* Lef. et Muell. — Chemin vers le Bois Beaulieu (Modave); Bois Wagris (Pailhe); Régissa (Vierset-Barse); Ramelot; Vyle-Tharoul (C. et W.)
A. **R. gracilior** Sudre. — Route de Ramelot à Terwagne; parc du château de Belle-Maison (Marchin); Bois de Bassin (Havelange); Roua (Pailhe); sapinière de Modave (C. et W.).
46. **R. Timbal-Lagravel** P.-J. Muell.
* *A.* **R. occitanus** Sudre. — Sapinière à Saint-Fontaine (Pailhe). (C. et W.)
47. **R. fuscus** Weihe. — Grandes Trixhes (Vierset-Barse; route d'Ama à Borlon; Preïsse (Pailhe); Bois de Bassin (Havelange). (C. et W.). — Vers Colonstère (A. et M., 1915).

var. *patulipes* Sudre. — Drève de Vyle vers le Mont (C. et W.).
* var. *leptacanthus* P.-J. Muell. — Bois Philippe (ruisseau du Ry-au-Pont) à Vierset-Barse (C. et W.).
A. **R. acutipetalus** Lef. et Muell. — Ossogne (Havelange). — (C. et W.). — Chemin de la Jardinière à Angleur (A. et M., 1909).
var. *foliolatus* Sudre. — Pré de Forir (Vierset-Barse); Ossogne et Bois de Bassin (Havelange); Pailhe (C. et W.).
B. **R. retrodentatus** M. et N. — Lisière d'un bois à Limet et entre Romont et Limet (Vierset-Barse); Brouhire (Modave). (C. et W.).
* *C*. **R. apiculatiformis** Sudre. — Haie et bois à Barse (Vierset-Barse); Thier du Hoyoux (Modave). (C. et W.).

48. **R. foliosus** W. et N. — Bois à Modave; Bassin de Mortval et Brouhire (Modave). (C. et W.). Bois de Kinkempois (A. et M., 1908).
a) R. CORYMBOSUS P.-J. Muell. — Bois de Mortval et Fond du Hoyoux (Modave). (C. et W.).
b) R. FLEXUOSUS Lef. et Muell. — Haie à Molu (Marchin). (C. et W.). — Bois de Kinkempois (A. et M.).

49. **R. insericatus** P.-J. Muell. — Lisière du bois de Bassin (Havelange); Mortval (Modave); assez répandu (C. et W.). — Sauheid; Streupas (A. et M. 1912).
* var. *R. minutiserratus* Sudre. — Lisière du Bois de Chession (Vierset-Barse). — (C. et W.).
a) R. CINERASCENS Weihe. — Mortval (Modave). (C. et W.).
A. **R. truncifolius** Lef. et Muell. — Tige de Molu et Pétrine (Marchin); Bois des Monts (Vyle-Tharoul); Bois de Bassin (Havelange); route de Pailhe à Tahieu (C. et W.).
B. **R. Gravetii** N. Boul. — Sur les Monts et Bois Etienne (Vyle-Tharoul); Bonne (Modave); Roua (Pailhe); Bois de Hestreux (Vierset-Barse). (C. et W.). N'est pas rare.
var, *devonicus* Sudre. — Bois de Bassin (Havelange) et Havelange (C. et W.).
C. **R. adornatiformis** Sudre. — Mortval (Modave). (C. et W.).
var. *macilentus* (Gen.). — Grandes-Trixhes (Vierset-Barse). (C. et W.).
* *D*. **R. rhombiphyllus** Lef. et Muell. — Entre Méan et le Gros-Chêne (Somme-Leuze); Bois de Bassin (Havelange); Tige de Linchet (Ramelot); Modave (C. et W.).

50. **R. infestus** Weihe. — Quatrième coude du chemin de la Jardinière (Angleur); Bois de Kinkempois. (A. et M., 1910).
a. R. HOLOCHLOUS Sudre. — Mavelins (Vierset-Barse); Mortval (Modave); lisière d'un bois à Strée (C. et W.).
b. R. EULOCHLOUS Focke. — Triffois (Vierset-Barse). — (C. et W.).

51. **R. thyrsiflorus** Weihe. — Bois de Vyle (Vyle-Tharoul). (C. et W.). — Sart-Tilman (A. et M., 1909).

* *A.* **R. echinocalix** Triche. — Fossé, route de Mortval (Modave). (C. et W.). — Sart-Tilman (A. et M., 1909).

* *B.* **R. caliginosus** Sudre. — Ravin de Mortval (Modave); lisière du Bois de Bassin (Havelange); Roua (Pailhe). — (C. et W.).

* *C.* **R. prionatus** Sudre. — Parc de Belle-Maison (Marchin). (C. et W.).

52. **R. pallidus** Weihe. — Pièce au Fer (Vierset-Barse); Fond de Mortval (Modave). (C. et W.). — Renory; Sart-Tilman (A. et M., 1910).

A. **R. drymophyllus** Lef. et Muell. — Vyle-Tharoul; Bois des Monts et Bois Etienne (Vyle-Tharoul); Tige de Molu (Marchin); entre Romont et Limet (Vierset-Barse); lisière du bois de Préïsse (Pailhe). — (C. et W.). — Streupas (A. et M., 1910).

B. **R. chlorocaulon** Sudre. — Chemin des Gardes à Brouhire (Modave). (C. et W.). — Sart-Tilman (A. et M., 1911).

C. **R. Loehri** Wirtg. — Mavelins, route de Barse vers Roiseux et Pièce-au-Fer (Vierset-Barse); Bois des Pauvres et Fond de Mortval (Modave). (C. et W.). — Sauheid et 2e coude de la Jardinière (Angleur). (A. et M.)

var. *foliolatus* Sudre. — Grand Bois de Barse (Vierset-Barse); Vyle-Tharoul; haie des Sarts communaux de Modave (C. et W.).

* var. *erubescens* Wirtg. — Bois de Beaulieu et carrières du Fond de Mortval (Modave). — (C. et W.).

D. **R. hirsutus** Wirtg. — Chemin de Mahawez (Vierset-Barse). (C. et W.)

* *E.* **R. curvistylis** Cyr. var. *curvipes* Sudre. — Chemin des Gueuses (Marchin). (C. et W.).

* *F.* **R. obscurissimus** Sudre. — Sauheid; Streupas (A. et M., 1913).

53. **R. obscurus** Kalt. — Bois de Barse et Bois de Chession (Vierset-Barse); Pétrine (Marchin); chemin aux Corâx et Fond de Mortval (Modave); Bois de Preïsse (Pailhe); Bois de Ramelot (Vyle-Tharoul). (C. et W.). — Sart-Tilman; Sauheid; Streupas (A. et M., 1916).

var. *cruentatus* Sudre. — Route de l'Etat à Roiseux et Haut-Thier (Vierset-Barse); Gabelle (Huy). (C. et W.).

A. **R. erraticus** Sudre. — Bois le Bailli (Vierset-Barse); Ry Mathot (Huy). (C. et W.)

* 54. **R. Menkei** Weihe. — Chemin de chasse au-dessus de l'étang du Bois de Ransa (Ombret-Ransa); Modave (C. et W.). Gros-Hêtre de Sart-Tilman (A. et M., 1911).

Sous-section *D.* — **Rudes** Sudre.

55. **R. omalus** Sudre.

* *A.* **R. rigidiliformis** Sudre. — Ry-Mathot (Huy). (C. et W.).

* var. *roseiflorus* Sudre. — Tige de Molu au Bois Etienne (Vyle-Tharoul). — (C. et W.)

56. **R. melanoxylon** Muell. et Wirtg. — Bois de Hestrud (Vierset-Barse). (C. et W.)

57. **R. rudis** W. et N. — Chemin des Gueuses (Marchin). (C. et W.). — Bord du grand chemin du Sart Tilman, sur le plateau (A. et M., 1913).
* var. *argutifolius* Lef. et Muell. — Sur Brouhire (Modave). (C. et W.).
58. **R. vallisparsus** Sudre. — Fleury? (W.).
59. **R. glaucellus** Sudre.
* *A.* **R. scaberrimus** Sudre. — Régissa (Vierset-Barse); Brouhire (Modave). (C. et W.)

Sous-section *E.* — **Hystrices** Focke.

* 60. **R. fusco-ater** Weihe. — Rochers de la gare de Régissa (C. et W.).
* var. *fulcratus*, Lef. et Muell. — Bois des Pauvres près de la vanne du Hoyoux (Modave). — (C. et W.).
* var. *affinis* Sudre. — Lisière d'un bois à Vyle-Tharoul (C. et W.).
61. **R. adornatus** P.-J. Muell. — Haie du Douaire Brosy, et Brouhire (Modave); La Sarte (Huy); lisière du bois de Préïsse (Pailhe). (C. et W.). — Renory (A. et M., 1914).
* *A.* **R. Billotii** P. J. Muell. — Sart-Tilman (A. et M., 1912).
62. **R. Lejeunii** Weihe. — Tige de Linchet (Ramelot); chemin entre Tahier et Evelette (C. et W.).
* var. *atrovirens* P.-J. Muell. — Bois communal du Fourneau (Marchin). C. et W.).
* *A.* **R. emarginatus** P.-J. Muell. — Chemin creux à Surroyseux (C. et W.).
* × R. Watheletii Sudre (*R. Lejeunii* × *rosaceus*). — Tige de Ramelot à Abée (C. et W.).
63. **R. rosaceus** Weihe. — Grandes Trixhes, bois de Barse, T'cherra al mâle Queuie (Vierset-Barse); chemin des Gueuses (Marchin); Cascade de Bonne et Thier du Hoyoux (Modave); Tahier (C. et W.). La Jardinière (Angleur); bois de Kinkempois (A. et M., 1908). Se rencontre aussi à fleurs blanches (Maréchal).
A. **R. coronatus** N. Boul. — Carrières de pondingue à Barse (Vierset); Vyle-Tharoul; Basse-aux-Cochons (Vyle-Tharoul); Bois de Bassin (Havelange). (C. et W.).
64. **R. hystrix** Weihe. — Chemin de Roche-aux-Corbeaux; sur le Camp (Modave). (C. et W.). — Renory (A. et M., 1911).
* var. *velatus* Sudre. — Carrières du Fourneau (Marchin). (C. et W.)
* *A.* **R. rufescens** Lef. et Muell. — Entre Sart-Tilman et Boncelles (A. et M., 1913).
* 65. **R. hebecarpus** P. J. Muell. — Sauheid; Streupas (A. et M., 1913).
* *A.* **R. indusiatus** Focke. — Mêmes localités (A. et M.).
66. **R. Koehleri** Weihe. — Sur le camp; ravin de Charville (Modave); Bois de Chession (Vierset Barse); (C. et W.). — Renory (A. et M., 1913). — Bouillon (Havelange). (C. et W.)

A. **R. asperidens** Sudre. — Fourneau (Marchin); Brouhire et Fond du Hoyoux (Modave); bois à Vyle Tharoul (C. et W.).). — Renory; Kinkempois; Sauheid; Streupas (A. et M.).

B. **R. Chenonii** Sudre. — Barse et Bois le Bailli (Vierset Barse); Ry Mathot (Huy); glacière de Modave. (C. et W.).

C. **R. Reuteri** Merc.

* var. *impolitus* Sudre. — Grande du Moulin de Petit-Modave (C. et W.).

var. *pygmaeopsis* Sudre. — Chemin des Gueuses (Marchin); Bois de Barse (Vierset-Barse). — (C. et W.).

D. **R. apricus** Wimm.

* var. *spineus* Sudre. — Strée (C. et W.).

* *E.* **R. spinulifer** Lef. et Muell. — Bois de Bassin (Pailhe). (C. et W.)

* var. *flaviranus* Sudre. — Fond de Mortval (Modave). (C. et W.).

*—*F.* **R. polyoplon** Boul. et M. — Bois de Barse (Vierset-Barse). (C. et W.)

* *G.* **R. rotundellus** Sudre. — Kinkempois (A. et M., 1914).

* *H.* **R. saxicolus** P. J. Muell. — Sart Tilman, Sauheid, Streupas (A. et M., 1916).

Sous section *F.* — **Glandulosi** L. J. Muell.

67. **R. furvus** Sudre.

A. **R. fontivagus** Sudre. — Carrières Burton à Roiseux (C. et W.).

* 68. **R. purpuratus** Sudre. — Ry Mathot (Huy). (C. et W.).

* var. *latifrons* Sudre. — Bois de Barse (Vierset Barse). — (C. et W.).

69. **R. scaber** Weihe. — Carrières du Fourneau et Chemin des Gueuses (Marchin); Bois Wagnis (Pailhe); Mortval (Modave). (C. et W.).

70. **R. tereticaulis** P. J. Muell. — Lisière du bois de Kinkempois (A. et M., 1910).

* var. *interruptus* Sudre. — Bois des Gueuses (Marchin); sortie du bois de Barse vers la Sarte (Huy). (C. et W.).

* *A.* **R. argutipilus** Sudre. — Bois des Grandes Trixhes (Vierset-Barse); Bois des Monts (Vyle Tharroul). (C. et W.).

* var. *pseudo Bellardi* Sudre. — Grandes Trixhes (Vierset-Barse); Bois de Beaufays (Vyle Tharoul). (C. et W.).

* *B.* **R. centiglandulosus** Sudre. — Bois du Hoyoux (Modave). (C. et W.)

* var. *ovalifolium Sudre.* — Parc du château de Belle Maison (Marchin). (C. et W.).

* *C.* **R. fragariiflorus** Sudre. — Grand Bois de Barse (Vierset Barse). (C. et W).

* *D.* **R. Fischer Osteri** Sudre. — Comme ci-dessus.

* *E.* **R. erasifolius** Sudre. — Chemin des Gueuses (Marchin). (C. et W.)

71. **R. Schleicheri** Weihe. — Saint-Fontaine (Pailhe); Mouchenire (Strée). — (C. et W.). — Lisière du bois de Kinkempois (A. et M., 1910).

*— var. *sequanensis* Sudre. — Ry Mathot (Huy). (C. et W.).
a) R. DISSECTIFOLIUS Sudre. — Fourneau (Marchin). — (C. et W.).
* var. *luteispinus* Sudre. — Chemin des Gueuses (Marchin). — (C. et W.).
A. **R. mucronipetalus** P. J. Muell. — Waldor (Marchin); route de Bonne vers Modave et Bois Beaulieu (Modave). (C. et W.).
a. R. APERTIFLORUS P. J. Muell. — Chemin des Gueuses (Marchin). — (C. et W.).
B. **R. fissuranum** Sudre. — Pré de Forir et à Régissa, entre les deux passages à niveau (Vierset-Barse); Bois des Monts (Vyle-Tharoul); Mortval (Modave). — (C. et W.).
a) E. CHLOROXYLON Sudre. — Fond de Mortval (Modave). — (C. et W.).
G. **R. humifusus** Weihe. — Chemin du Bois de Barse (Vierset-Barse) — (C. et W.).
var. *brachystachys* P. J. Muell. — Vyle-Tharoul et Basse-aux-Cochons (même commune). (C. et W.).
* *a*. R. FULVUS Sudre. — Bois de Bassin (Havelange). (C. et W.).
* *b*. R. INAEQUALIS Weihe. — Tranchée du chemin de fer à Modave. — (C. et W.).
* var. *glabriusculus* Sudre. — Bois du Sart (Huy). — (C. et W.).
* var. *spinosellus* Sudre. — Bois de Barse (Vierset-Barse). — (C. et W.).
c. R. IRRUFACTUS P.-J. Muell. — Chemin dans le fond du Bois de Barse (Vierset-Barse). — (C. et W.).
72. **R. Bellardii** Weihe. — Fond de Mortval (Modave); carrières du Bois de Barse (Vierset-Barse). — (C. et W.).
73. **R. rivularis** P. J. Muell et Wirtg. — Lisière du bois de Kinkempois (A. et M. 1910).
var. *flexiselus* Sudre. — Fond de Mortval (Modave). — (C. et W.).
A. **R. parvulipetalus** Sudre. — Pétrine (Marchin). — (C. et W.).
B. **R. incultus** Wirtg. — Solières (Ben-Ahin). — (C. et W.) — Sart-Tilman (A. et M. 1916).
var. *viridis* Sudre. — Pétrine (Marchin). — (C. et W.)
C. **R. spinulosus** Sudre. — Bois Beaulieu (Modave). — (C. et W.).
* var. *spinosuliformis* Sudre. — Comme ci-dessus.
var. *rivulariformis* Sudre. — Modave; Fond d'Oxhe (Ombret-Ransa). — (C. et W.). — Sentier du bois de Kinkempois (A. et M. 1915).
* var. *exactilis* Sudre. — Fond de Mortval (Modave). — (C. et W.).
* *D*. **R. horridulus** P. J. Muell. — Chemin des Gueuses (Marchin). — (C. et W.). — Sentier du bois de Kinkempois (A. et M. 1912).
E. **R. aculeolatus** P.J. Muell.
a) **R.** LEPTOBELUS Sudre. — Roua (Pailhe); Bois de Bassin (Havelange). — (C. et W.)
74. **R. serpens** Weihe. — Roiseux (Vierset-Barse). — (C. et W.).
A. **R. napophiloides** Sudre. — Bois de Barse (Vierset-Barse). — (C. et W.).

B. **R. flaccidifolius** P.-J. Muell. — Parc de Belle-Maison (Marchin). — (C. et W.)

C. **R. angustifrons** Sudre. — Bois d'Hercule; Bois de Barse (Vierset-Barse). — (C. et W.).

* var. *Geromensis* Sudre. — Chemin du Bois de Barse (Vierset-Barse) — (C. et W.).

D. **R. leptadenes** Sudre. — Bois Diame (Vyle-Tharoul). — (C. et W.).

E. **R. oreades** Muell et Wirtg. — Mortval (Modave). — (C. et W.).

75. **R. hirtus** Waldst. et Kit. — Bois de Barse et chemin de Mahawez (Vierset-Barse). — (C. et W.) — Tilff; Colonstère (A. et M. 1915).

var. *acridentulus* Sudre. — Bois de Bailli (Vierset-Barse). — (C. et W.).

A. **R. nigricatus** Muell. et Lef.

a) R. MINUTIDENTATUS Sudre. — Forge du Bois de Barse (Vierset-Barse). — (C. et W.).

* *B.* **R. hercynicus** G. Braun. — Bois de Chession (Vierset-Barse (C. et W.).

C. **R. Kaltenbachii** Metsch. pp. Wirtg.

var. *anoplon* Sudre et Gravet. — En face de Petrine (Marchin). — C. et W.).

a) R. RUBIGINOSUS P. J. Muell. — Bois de Kinkempois où il est commun (A. et M.). — Chemin des Gueuses (Marchin). — (C. et W.).

D. **R. tenuidentatus** Sudre. — Forêt de Saint-Lambert (Pailhe). — (C. et W.).

* *E.* **R .insolatus** P. J. Muell. — Bois de Barse et Mahawez (Vierset-Barse); Targnon (C. et W.).

* × R. INTERRUPTUS Sudre (*R. hirtus* × *Guentheri*). — Bois de Barse (Vierset-Barse); chemin des Gueuses (Marchin). — (C. et W.).

* var. *setulifer* Sudre. — Poudingues à Marchin — (C. et W.).

Sect. V. — **Triviales** P. J. Muell.

76. **R. caesius** L. var. *arvalis* Rchb. — Knocke (Magnel).

Hybrides de R. CAESIUS L.

×. — SUBERECTI.

× R. SCABROSIFORMIS Sudre (*R. integribasis* × *caesius*). — Bois Philippe (Vierset-Barse). — (C. et W.).

×. — SILVATICI.

× R GOTHICUS Fr. et Gel. (*R. gratus* × *cæsius*). — Tige de Linchet à Abée où il est commun (C. et W.). — Haie à Sart-Tilman (A. et M. 1912).

* × R. HADROACANTHUS Sudre (*R. Maassii* × *caesius*). — Talus de la route de Belle-Maison (Marchin). — (C. et W.)
* × R. UMBELLIFORMIS Lef. et Muell. (*R. macrophyllus* × *caesius*). — Chemin des Charrettes à Modave (C. et W.).
× R. INTRICATUS P. J. Muell. (*R. hemistemon* × *caesius*). — Bois des Grandes Trixhes (Vierset-Barse). — (C. et W.)
× R. BALFOURIANUS Blox (*R. fuscus* × *caesius*). — Kinkempois; Sauheid; Streupas (A. et M. 1915).
R. ARGENTEUS × CAESIUS. — Ry-au-Pont (Vierset-Barse). — (C. et W.).

×. — DISCOLORES.

× R. AMPLIFOLIATUS Sudre. (*R. ulmifolius* × *caesius*.) — Pièce au Fer et D'jeune-Strud (Vierset-Barse). — (C. et W.).
× R. ASSURGENS B. et Bouv. (*R. ulmifolius* × *caesius*). — En-dessous de Faqueval (Vierset-Barse); Molu (Marchin); Fontenoy (Bois-Borsu). — (C. et W.).
× R. HOLLANDREI P.-J. Muell. (*R. procerus* × *caesius*). — Roua et Bois de Bassin (Pailhe). — (C. et W.).
× R. VIRGULTORUM P.-J. Muell. (*R. candicans* × *caesius*). — Dans toutes les haies des villages du Condroz (C. et W.). — Kinkempois (A. et M. 1918).
R. THYRSOIDEUS × CAESIUS. — Bois à Kinkempois (C. et W.).

×. — APPENDICULATI.

* × R. *scabrosus* P.-J. Muell. (*R. vestitus* × *caesius*). — Source de Gamagne (Marchin). — (C. et W.).
× O. CUSPIDATUS P.-J. Muell. (*R. Radula* × *caesius*). — Chemin sur Soheit, — Abondant (C. et W.).
× R. SEMIFUSCUS Sudre. (*R. fuscus* × *caesius*.) — Sur le Camp; Limet (Vierset-Barse); Modave et Bois Vincent (Modave); Houdourlouche et Préïsse (Pailhe); Vyle; Les Avins; Linchet. — Répandu. — (C. et W.).
* × R. FUSCIBRACTEATUS Sudre (*R. fuscus* × *caesius*). — Tige d'Abée; chemin creux entre Limet et Vierset (C. et W.).
× R. DRYMOPHILOIDES Sudre (*R. drymophilus* × *caesius*). — Sarts communaux de Vyle-Tharoul (C. et W.).
× R. AXILLARIFLORUS Lef. et Muell. (*R. Loehri* × *caesius*). — Fond de Mortval (Modave). — (C. et W.).
* × R. ANGULIDENS Sudre (R. *Radulicaulis* × *caesius*; sous espèce de *R. Timbal-Lagravei*). — Bois de Barse (Vierset-Barse). — (C. et W.).
× R. SEMIASPERIDENS Sudre (*R. asperidens* × *caesius*). — Barse (Vierset-Barse); Bois de Bassin (Havelange). — (C. et W.).

* × R. PILOSISSIMUS Sudre (*R. obscurus* × *caesius*). — Comblinay (Comblain-Fairon). — (C. et W.).

* × R. SEMIAMPLIFRONS Utsch. (*R. amplifrons* × *caesius*). — Thier du Hoyoux (Modave). — (C. et W.).

Sous-genre II. — **IDAEOBATUS** Focke.

76. **R. Idæus** L. — Sapinière près de Sourbrodt. — Peu abondant (Magnel). R. IDÆUS × CAESIUS Focke. — Lisière du bois de Kinkempois vers Renory (A. et M.).

NOTE

SUR

LE RÔLE DES RUBUS DANS L'ÉVOLUTON GÉNÉRALE

PAR

J. HOUZEAU DE LEHAIE

Je voudrais attirer l'attention de nos collègues sur un côté de la question discutée : situer le genre *Rubus* dans les formations, dégager son rôle dans l'évolution, puis soumettre à la critique quelques déductions.

Vu la complexité du problème, je ne saurais exposer la question sans rappeler des considérations préliminaires bien connues.

Le préambule sera donc un peu développé; mais l'exposé synthétique vaudra sans doute pour des communications ultérieures. J'espère donc que l'on voudra bien m'excuser.

Un sol dénudé, soit par l'incendie, soit par l'éboulement, soit par une autre cause naturelle ou artificielle, reçoit tout d'abord, dans notre région, une association de *Cryptogames* : algues, mousses, hépatiques, lichens. Bientôt s'y joignent de petits diptères et des microlépidoptères qui, sous la forme de larve, les exploitent.

Le rôle de cette formation est toujours le même; comme vous le savez : fixation immédiate du sol, répartition et conservation à la surface des éléments nutritifs, etc. Mais elle peut être très variable au point de vue des espèces qui la composent. Cette dernière proposition s'applique d'ailleurs à toute association remplissant un rôle déterminé.

La composition spécifique de cette première association, comme de toutes les autres évolue sous l'influence de facteurs multiples, eux-mêmes instables. Les uns varient si lentement qu'ils tendent pratiquement et pour les laps de temps envisagés, à maintenir l'association en équilibre stable. Ce sont : le *climat* (1) *l'altitude*, la *latitude*, la *topographie locale*, dont l'importance est grande. D'autres facteurs varient plus rapidement et tendent à rompre à chaque instant l'équilibre

(1) Le climat est caractérisé surtout, on le sait, par la température, l'humidité, l'insolation et l'intensité du vent. Nous renvoyons à ce sujet notamment aux très intéressantes études du Dr Désidéry SINKEWICZ publiées dans les *Annales de l'Université de Lwow*, années 1925 à 1927, passim.

de l'association, ce sont *l'état physique* et la *composition chimique* du sol (1), la *flore* elle même et la *faune* qui, à la fois, en dépend et l'influence.

On comprend immédiatement, à l'énoncé de cette liste de facteurs, que les répercussions sont à tel point nombreuses, variées et complexes que nous devons nous limiter, et, dans ce court exposé, ne considérer, à titre d'exemple, que quelques phénomènes dans un district restreint. Nous préciserons donc ceux qui sont relatifs à la dissémination, à l'évolution et au rôle des *Rubus* dans les plaines et les basses collines de *limon hesbayen* du Hainaut.

Le fil conducteur étant ainsi posé, nous allons tenter de le suivre.

Des *Phanérogames* viennent bientôt rejoindre les premières occupantes cryptogames. Ce sont des *plantes herbacées* dissiminées par le vent qui s'installent tout d'abord : des *Composées*, des *Onagrariées*, plus rarement des *Graminées*.

Nous les avons dénommées des plantes *passantes*, parce qu'elles arrivent généralement de loin comme des voyageuses, puis, après avoir tout envahi, ameublé, enrichi le sol, elles sont bientôt presque toutes éliminées, sauf de quelques points restreints, spécialement favorables. Il en est de même de toutes les phases, qui laissent chacune un résidu plus ou moins important au sein des phases suivantes.

Peu après, les premiers végétaux ligneux apparaissent. Ce sont des arbres et des arbustes dont les graines légères sont disséminées au loin par le vent, surtout des *Salicinées*, du *Bétulinées* et parfois des *Ulmacées* (2).

Nous les avons dénommés des arbres *passants* parce que leur rôle est éphémère dans les conditions envisagées. Ce rôle se borne presque en somme à celui de perchoir pour des oiseaux.

Lorsque les *Salicinées* et les *Bétulinées* ont pris une certain développement, le rôle des animaux, inséparable de celui des plantes et dès longtemps commencé, devient plus important dans l'évolution générale, notamment sous le rapport de la dissémination.

A présent les oiseaux *Passereaux*, surtout des *Fringillidés* d'abord, puis des *Turdidés*, viennent se poser sur les arbres passants, pour examiner le domaine forestier qui s'ébauche. Pendant ces visites ils sèment de toutes parts les graines des arbres et des arbustes à fruits charnus (3), dont ils avaient peu avant consommés ailleurs les baies (4).

---

(1) Voir « Notes sur l'évolution », etc., J.-H. de L. in *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique*, t. LIII, 1914, pp. 119-187.

(2) Pour montrer la diversité des successions suivant les conditions de climat et de sol, citons un exemple pris ailleurs. Les parties du plateau de la Baraque-Michel incendiées en 1921 ont été envahies par un *Polytrichetum*, auquel un *Salicetum* s'est superposé directement. La phase des *herbacées passantes* a donc manqué dans cette circonstance.

(3) Ils sèment aussi des plantes herbacées telles que des *Solanées*, des *Bryones*, des *Fraisiers*, etc.

(4) A partir de ce stade nous ne considérerons plus que l'évolution des espèces ligneuses; celle des espèces herbacées parallèle nous écarterait de notre fil conducteur. Elle comprend à ce stade le semis par les oiseaux *Passereaux* de *Graminées*, surtout des espèces annuelles, de *Papilionacées*, de *Composées*, etc.

Ils apportent ainsi surtout des *Rosacées*; mais aussi des *Sambucus*, *Cornus*, *Rhamnus*, *Lonicera*, *Hedera*, *Vitis*, *Viburnum*, *Evonymus*, *Ribes*, etc.

Les *Rosacées* (*Rubus*, *Rosa*, *Crataegus*, *Prunus*, *Cerasus*, *Pyrus*, *Malus*, *Sorbus*, etc...) sont presque toujours prépondérantes dès le début, et la plupart sont épineuses.

Dès que leur développement est suffisant, elles offrent aux premiers oiseaux des fruits succulents, une faune entomologique riche et un couvert sûr qui les engagent à séjourner, puis à nicher.

Les massifs d'arbres en corrélation étroite avec la topographie locale, sont alors étendus, denses, variés, élevès, visibles de loin, intéressants à visiter, pleins de ressources. Les clairières qui les séparent encore et se combleront lentement, sont peuplées de plantes aux graines farineuses et azotées. Ces bosquets attirent bientôt d'autres oiseaux *Passereaux*, surtout des *Corvidés* et des mamifères *Rongeurs* s'y installent et s'y multiplient.

Les peuplements animaux et végétaux sont alors à leur maximum de densité et de diversité. La vie est intense, joyeuse, facile; mais la lutte est vive et la mort fauche sans trève.

Les *Rosacées* épineuses forment une protection efficace pour de nouveaux éléments floraux qui ne peuvent tarder à venir, car tout est prêt pour les recevoir dignement.

Ces éléments nouveaux, semés par des *Corvidés* et certains *Rongeurs*, sont des *Cupulifères* (*Quercus*, *Fagus*, *Carpinus*, *Corylus*).

Les fourrés de *Rosacées* épineuses vont les défendre pendant le jeune âge contre la dent des mammifères *Herbivores* (*Sus* et *Cervus*)qui font déjà de nocturnes incursions dans les bosquets, et auxquels se joint l'homme pour limiter ou restreindre l'extension des forêts.

Les *Cupulifères* appartenant aux genres *Quercus* et *Fagus* peuvent constituer des formations définitives, des futaies pleines, sans clairière, exclusives, de longue durée, éliminant en grande partie le sous-étage, dans nos régions, et faisant succéder le silence solennel des grands bois aux joyeux concerts des bosquets.

L'évolution que nous venons d'esquiver succinctement, jusqu'à l'apparition des *Cupulifères*, embrasse un laps de temps variant de 30 à 40 ans. Il faut ensuite environ un siècle pour que la futaie pleine soit constituée.

C'est une période très courte de préparation du sol, si on la compare à la durée multiséculaire, millénaire même, de la futaie pleine et exclusive qui sera la phase ultime et le sommet de l'évolution,dans les conditions envisagées (1).

Il y a lieu de remarquer que le drame se déroule toujours dans le même ordre avec les mêmes péripéties; mais que certains facteurs, devenus prépondérants, peuvent en ralentir la marche, la susprendre même à un stade quel-

---

(1) Cette phase se continue dans un équilibre presque stable jusqu'à une modification de la topographie ou de la composition chimique du sol suffisante pour rendre impossible la prépondérance des *Cupulifères*.

conque, ou l'accélérer peut-être même en lui faisant sauter des phases; mais jamais l'invertir. Il en résulte que des phases chronologiquement distinctes peuvent être juxtaposées ou mêlées dans l'espace. Toutefois si les rôles sont immuables, ils peuvent être tenus par des espèces variées. Exactement comme une pièce peut être interprètée par des acteurs différents.

En réalité, les espèces que nous désignons nous servent à concrétiser des rôles. Elles apparaissent comme les symboles des fonctions à accomplir dans l'évolution.

Ne faut-il pas penser, comme je le fais, que la marche de l'évolution qui s'opère sous nos yeux, est un véritable assolement naturel, une rotation culturale spontanée et aussi un rappel rapide de l'évolution ancêstrale qui s'est poursuivie lentement au cours des temps géologiques, depuis les *Algues* jusqu'aux phanérogames *Dicotylédones*?

L'évolution générale étant ainsi précisée, dans les conditions spéciales que nous avons définies, voici ce que nous avons observé sur notre terrain expérimental de St-Symphorien et Spiennes au sujet de la dissémination, du développement et du rôle des *Rubus*.

Rubus saxatilis L.., *R. Idaeus* L., *R. caesius* L., *R. fruticosus* L., plus encore que les autres furent semés par les oiseaux, à peu près simultanément, sur un certain nombre de points, souvent au pied des arbres passants.

Ils se multiplièrent largement, autour de ces points, par marcotes, drageons, puis semis à tel point qu'ils semblaient, à un moment donné, capables de tout envahir en quelques années.

Puis, lorsqu'ils eurent atteint le stade de pleine fructification, leur vigueur et leur ardeur envahissante se ralentirent graduellement et il devint clair que les conditions de la topographie locale notamment, les excluait dans certains cas. Bientôt ils cessèrent ou à peu près de s'étendre et de se multiplier et, dix ans après leur apparition, ils commencèrent (sauf *R. Idaeus* L. qui est resté accessoire) à céder du terrain peu à peu.

Il semble qu'un certain nombre de graines, sans doute apportées de loin, ont germé presque en même temps puis qu'au moment où les arbustes ont produit des graines en abondance sur place, au temps où ils se sont trouvés bien armés pour se multiplier de toutes façons et envahir, ils ne l'ont plus pu.

Ils se sont comportés ainsi (et bien d'autres espèces nous en ont fourni des exemples) peut-être parce qu'ils avaient modifié le sol à leur détriment; mais certainement aussi parce que leurs ennemis héréditaires, animaux et végétaux, les avaient rejoints et les combattaient dès lors victorieusement dans leur progéniture.

Aujourd'hui, plus de trente ans après leur première dispersion, ils n'occupent plus guère que la moitié de la surface envahie naguère, tout en ayant conservé à peu près les emplacements primitifs déterminés en partie par la topographie locale.

Ils ont naturellement cédé surtout sous les couverts très denses; mais ils ne se sont pas emparés des clairières. Ils se sont repliés sur eux-mêmes, comme renonçant à une lutte de conquête désormais impossible et d'ailleurs inutile.

En effet leur rôle est, en ces lieux, virtuellement terminé. Les *Cupulifères* qu'ils avaient mandat de protégér dans le jeune âge, se sont implantées largement et la suite de l'évolution est assurée. Aujourd'hui 45 ans après le début des observations, les *Cupulifères* les anémient de leurs ombrages grandissants. La place des *Rubus* dans les formations forestières est désormais accessoire. Ils doivent se confiner à la lisière des massifs d'arbres, ou dans leurs parties les moins denses.

Telles sont les remarques et les déductions que nous soumettons à la critique de nos collègues, espérant qu'ils voudront bien nous faire part de leurs observations et nous éclairer de leurs lumières.

Ermitage, Mons le 28-1-1928.

NOTES FLORISTIQUES

PAR

R. NAVEAU

I. — Littorella lacustris L. forma isoetoides Bolle.

Nous avons tous pu étudier à loisir la curieuse association des quelques plantes aquatiques qui tapissent les étangs entre Bockryck et Genck en Campine limbourgeoise. A de nombreuses occasions, nous avons pu constater que l'analogie des organes végétatifs de certains genres, tels que : *Isoetes, Pilularia, Lobelia, Subularia, Triglochin, Heleocharis, Littorella, Juncus*, ont rendu perplexes plus d'un botaniste, même systématicien. Le grand espoir des commençants se rendant à Genck, est de revenir avec une bonne récolte d'*Isoetes echinospora* Dur.; mais rares sont ceux qui retrouvent la station de ce Pterydophyte rarissime. Par contre, une ample moisson de Cormophytes à formes d'Isoëtes a donné pendant quelques heures à maint jeune botaniste l'illusion de la découverte. Ce Cormophyte en question est, tout simplement, une forme aquatique du *Littorella lacustris L.* en général peu connue des botanistes, mais qui est signalée à Genck par le professeur Dr Hugo Glück, de Heidelberg. Elle a été décrite par Bolle dans le volume VII du *Botanisches Verein der Provinz Brandeburg*, en 1865, sous le nom de *forma isoetoides*. C'est une plante stérile ne formant que des rosettes à feuilles obtuses ou subitement accuminées. Ces rosettes forment par leurs rhizômes un tapis excessivement dru et couvrent souvent complètement le fond des étangs. Sur les rhizômes se développent quelques feuilles dressées et arrondies, ainsi que des stolons qui donnent à leur tour naissance à de nouvelles plantes. La couleur de ce gazon est d'un vert clair. Le milieu où cette forme se développe le mieux est identique à celui où les plantes mentionnées plus haut trouvent leurs conditions optima d'existence.

Il n'en est pas seulement ainsi au Limbourg; mais aussi dans les Vosges, dans la Forêt Noire, dans le lac des Grands Lieux, à Nantes, où notre forme *isoetoides* est entremêlée au rare *Isoëtes echinospora* Dur. Le long de la côte du golfe de Gascogne, entre Bordeaux et la frontière espagnole elle végète en société d'*Isoetes Boryanum* Dur. Près de Limoges et en Sardaigne, cette dernière espèce est remplacée par l'*Isoetes velatum* A. Br. *var. tennuissimum* (Bor.).

Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique, t. LXI, fasc. 1, 1928.

Elle voisine avec *Subularia aquatica* L. en Campine, en Bavière, dans les Vosges et en Irlande; le *Lobelia Dortmana*, L. l'accompagne de la Campine jusque dans le S.-O. de la France.

La forme *isoetoides Bolle* est très variable et change d'aspect d'une région à l'autre. Le facteur qui influe le plus sur ces différentes morphoses nous semble être le mouvement de l'eau. A Genck, dans l'eau complètement immobile, nous trouvons des plantes gazonnantes très uniformes à feuilles presque aussi raides que des jeunes tiges de Juncus, et ayant à peu près une longueur de 5 cm. A quelques kilomètres de distance, dans les étangs de pisciculture de Zonhoven, à courant très lent, la forme est devenue plus lâche et plus élancée, jusque 15 cm., mais elle garde néanmoins sa croissance caractéristique en rosettes. La profondeur de l'eau, aux deux endroits est quasi identique. Dans le lac de Souston, en France, à la profondeur de 1 m. croissent des formes de feuilles ayant une longueur de 23 cm. et une épaisseur de 3,6 m/m.

Au point de vue floristique, nous croyons utile d'attirer l'attention des systématiciens sur cette morphose intéressante. La dénomination de Bolle dépeint si bien la plante submergée qu'elle mérite d'être notée dans le prodrome de notre flore.

II. — L'indigénat de **Nitella batrachosperma** (Rchb.) A. Braun.

Ceux d'entre les floristes belges qui aiment à relire les pages écrites par nos grands botanistes disparus se souviennent sans doute d'une étude de François Crépin, parue dans le tome II de notre Bulletin, 1868, p. 38 et dans laquelle il prédit pour ainsi dire la découverte de *Nitella batrachosperma* (Rchb.) A. Br. en Belgique.

Dans le même volume, à la page 123, il nous décrit dans le tableau dichotomique des Nitella, le *N. batrachosperma* (Rchb.) A. Br. comme étant une plante très petite (par rapport aux autres espèces du même genre) à rayons formant le long des tiges de petits glomérules très denses. A la page suivante, il différencie *N. batrachosperma* (Rchb.) A. Br. avec *Nitella hyalina* DC. et *Nitella tenuissima* (Desv.) Cosse Germ. par la division nulle ou très simple des rayons de la première et de la division plus avancée de ces rayons chez les deux dernières espèces.

Dans le quatrième fascicule de ses notes sur quelques plantes rares ou critiques de la Belgique (1864), F. Crépin écrit à la fin de son étude. Le *Nitella tenuissima* (Desv.) C. et G. se rapproche beaucoup de *N. hyalina* D. C., mais il s'en distingue par une taille plus petite, par des tiges plus grêles et non pas hyalines, par des glomérules plus petits, par des rayons tous 3-4 fois bifurqués et par des articulations terminales restant étroites et linéaires (étant comprimées) et non élargies et lancéolées. Crépin affirme que le *Nitella tenuissima* (Desv.) C. et G. varie beaucoup dans sa taille. Le botaniste Durieu lui en a envoyé des échantillons récoltés à l'étang de Cazeau qui sont, pourrait-on dire, microscopiques :

leurs tiges mesurent à peine 2 à 2,5 cm. et les glomérules n'ont que 1 à 1 1/2 m/m de diamètre.

Durieu écrit au sujet de ces plantes que l'espèce peut avoir les glomérules entourés d'un mucilage abondant ou en être complètement dépourvu. Les *Nitella tenuisima* (Desv.) C. et G. de Virelles ont été déterminées par Crépin et par Durieu. Crépin connaissait l'échantillon de Al. Braun récolté à Carlsruhe. Dans cette étude. l'auteur ne parle pas de *Nitella batrachosperma* (Rchb.) Al. Braun.

L'échantillon du *Nitella tenuissima* (Desv.) C. et G. nº 60 B de Braun, Rabenhorst, Stizenb. Charac. exs. de notre herbier, provenant de Bade, montre une grande ressemblance avec les plantes que nous avons récoltées lors d'une excursion botanique à Zonhoven dans la Campine limbourgeoise; l'échantillon de *Nitella tenuissima* (Desv.) C. et G. (nº 60 de la même édition) provenant de Neustadt-Eberswalde a un port beaucoup plus effilé et irrégulier et ne ressemble plus du tout à ce que nous avons trouvé. Al. Braun ajoute la remarque suivante à cet exemplaire : Eine sehr ausgezeignete früher, mit *Nitella batrachosperma* (Reichb.) *hyalina* (Dec) und *gracilis* (Smith) vielfach verwechselte Art.

Les planches 34 II (*N. tenuissima* (Desv.) C. et G.) et 35 I (*N. batrachosperma* (Rchb.) A. Br.) du volume VII des Tabulae Phycologicae de F. T. Kützing, montrent une différence macroscopique beaucoup plus marquée que celle que nous constatons entre l'échantillon de *N. tenuissima* 60 B des Charac. exsic. et les exemplaires de notre récolte.

Le *Nitella tenuissima* (Desv.) Coss et Germ. nº 811 des Exs. Jack, Leiner u. Stizenberger, Kryptogama Baden, récolté près du Rhin à Ichenheim en 1855 ressemble à l'échantillon nº 60 de Braun.

Le *Nitella tenuissima* (Desv.) Coss. et Germ. (811) Supplément des exs. Jacq. L. et S. originaire de Salem en 1873, n'est pas plus grand qu'un petit arbuscule de *Nitella batrachosperma* (Rchb.) A. Br. et a un port régulier, mais la ramification plus divisée fait reconnaître le *Nitella tenuissima* (Desv.) C. et G. au premier coup d'œil.

La même observation doit être faite pour le *N. tenuissima* (Desv.) de Moerbeke, récolté par notre regretté confrère H. Van den Broeck, en 1789.

Les échantillons de *Chara tenuissima* (Desv.) Ktz. récoltés en 1845 par A. Braun à Liedolsheim, sont tellement robustes que nous comprenons fort bien qu'à cette époque déjà lointaine on ait classé cette plante parmi les Chara.

Le *Nitella batrachosperma* (Rchb.) A. Br. des Chara. exs. porte le nº 78 et provient de Smolandia en Suède (O. Nordstedt). Ces spécimens, même plus petits ressemblent en toutes parties, aux échantillons des étangs de Zonhoven. La plupart des auteurs ont confondu le *N. batrachosperma* (Rchb.) A. Br. et le *N. tenuissima* (Desv.). Il s'en est suivi une synonymie assez complexe.

Nitella batrachosperma (Rchb,) A. Br. se retrouve dans la littérature sous les noms suivants :

Chara batrachosperma Rchb, *C. glomerata* Hoessl., *Nitella tenuissima*

Desv. : Lep., *Chara tenuissima* Rchb. non Desv., *Chara tenuissima* β *batrachosperma* Rab., *Nitella tenuissima* β *batrachosperma* Rab., *Chara tenuissima var. batrachosperma* et var. *ramulosa* Gauterer.

Dans ses diagnoses Al. Braun donne les caractéristiques suivantes pour ces deux espèces voisines :

Niteila tenuissima (Desv.), *Verticilli globosi, plerumque remoti. Extant formae majores et minores.*

N. batrachosperma (Rchb.) A. Br., *Omnium minima, verticillis plerumque approximatis densis, rarius laxior, Saepe fuscescens vel nigricans.*

Sur l'étiquette du *Nitella batrachosperma* (Rchb.) A. Br. nº 78 des Char. exs. nous lisons en outre la remarque suivante.

« Reichenbach hat unter dem Namen *Ch. batrachosperma* nur die grösseren sehr dicht geknäuelten Formen dieser Art verstanden, währender die kleineren freien mit *N. tenuissima* vermischte. Thuillier's *Chara batrachosperma* ist nichts anderes als eine nicht incrustierte *Chara foetida* (probablement la plante signalée par Lestiboudois à Lille). Die vorliegende Form gehört zù den kleinsten aber dabei minder gedrungenen Formen dieser niedrichen Art, die sich von den nächtsverwandten *Nitella tenuissima* besonders durch grössere Sporangiën mit starker geripptem Kern unterscheidet. »

C'est ce dernier caractère qui conservera son importance systématique et aidera à établir une compréhension exacte de ces deux espèces.

Il n'est pas très difficile de reconnaître une *Nitella batrachosperma* (Rchb.) A. Br. vivante. En longeant une petite digue entre les étangs à Zonhoven, notre attention fut attirée par de petites masses globuleuses caractérisées par un revêtement gélatineux de toutes les parties et c'est bien ce dernier caractère qui nous permis d'apercevoir les plantules croissant comme de petits arbustes réguliers et isolés sur un fond sablonneux, sous 30 à 50 cm. d'eau.

Le *Nitella tenuissima* (Desv.) C.-G. a rarement un port aussi régulier et ne possède pas d'enveloppe gélatineuse.

Le matériel d'herbier ne présente malheureusement plus cette enveloppe gélatineuse. Il aurait fallu pour cela plonger les tigelles dans une légère solution d'aniline ou d'un autre colorant afin de produire des traces visibles sur le papier.

Les caractères anatomiques seuls doivent nous aider.

Chez *N. batrachosperma* (Rchb.) A. Br., les verticilles portent généralement des rayons au nombre de huit. Ces derniers sont ordinairement deux (rarement trois) fois divisées. Les *N. tenuissima* (Desv.) G. G. par contre ne portent que six rayons, et ceux-ci sont 3-4 fois très divisés. Ensuite, nous trouvons des différences importantes dans les organes de reproduction. La meilleure description, avec figures, à notre connaissance (en dehors des descriptions détaillées de Migula dans la « Rabenhorst Flora » 1894), est celle donnée par W. Migula dans sa « Kryptogamenflora », Band II 2 p. 275 et 276 (1909). Nous croyons rendre service aux Algologues qui ne possèdent pas cet ouvrage en donnant les deux descriptions *in extenso*.

3529. *Nitella tenuissima* (Desv.). Coss et Germ. Taf. LIX, fig. 8 et 9; Taf. LIX, B, fig. 2; Taf. LIX F, fig. I; taf. LX, fig. 8 et 9. Kleine zarte und sehr zierliche, der *N. batrachosperma* zuweilen zum verwechseln änliche, stengelarme und sehr spärlich verzweigte Art. Blätter zu sechs im Quirl, meist sehr dichte Köpfchen bildend, dreimal, zuweilen selbst viermal yierstrahlig geteilt. Zellwände sehr derb und stark, wenigstens bei den gewöhnlichen Formen. Inkrustation kommt vor und ist stellenweise sehr stark. Monöcisch. Sporenknöspchen 240-300μ lang, 210-260μ breit, mit eigentümlich netzförmig grubiger Membran. Schleimhüllen fehlen den Geschlechtsorganen fast vollstandig.

(Suit la description d'une série de formes).

3531. *Nitella batrachosperma* (Reichenb.) A. Braun. Taf. LIX, fig. 10, 11, 14; Taf. LIX B., fig. 3; Taf. LIX. F., fig. 2. Taj. LX, fig. 10-11. Eine im Aussehen sehr veränderliche Art, aber stets sehr zart, die kleinste unserer Nitellen. Untere Quirlen meist aufgelöst, nach Oben zu, dichter stehend und zuletzt so genähert, dass die Stengelenden infolge der gedrängten, rechtwinklig vom Stengel abstehenden Blätter, ein cylinderbürstenartiges Aussehen erhalten. Blätter im Quirl meist acht, seltener sechs bis sieben. Inkrustation meist fehlend, seltener schwach und dann oft nur auf den Stengel beschränkt; Teilung der Blätter meist zweimal, in einzelnen Strahlen öfters dreimal mit zweizelligen Endglied. Monöcisch. Sporenknöspchen und Antheridiën meist in Einzahl zusammenstehend, von einem dünnflussigen Schleim umgeben. Sporenknöspchen 290-330μ lang, 220-270μ breit, mit hyalinen Hüllzellen. Kern 200-280μ, meist 220μ lang, kugelig oder eiformig bis länglich-eiformig, dunkelrotbraun bis fast Schwarz, mit sechs bis sieben scharfen Leisten, die gewöhnlich mit einer starren, hell-rotgelben Membran geflügelt sind. Kernmembran fein punktiert.

(Suit la description de plusieurs formes allant de 2 à 15 cm. de hauteur.)

La plante que nous avons récoltée dans les étangs de Zonhoven correspond à la forme *typica* Mig.

Nitella étant un genre très polymorphe, il n'est pas étonnant de trouver des espèces différentes sous des aspects identiques. Un examen minutieux des organes sexuels est nécessaire afin de formuler une diagnose avec certitude.

Contribution a l'étude monographique des AGROSTIS

par

Maurice Hocquette

Docteur ès Sciences

La difficulté de se procurer un matériel abondant et de mettre sur pied une monographie complète, rédigée dans un ordre déterminé, en tenant compte des liens qui unissent les différentes espèces entre elles, nous a décidé à publier une série de petites monographies au fur et à mesure que les documents réunis nous paraîtraient suffisants. Réservant pour le travail d'ensemble la critique des caractères reconnus aux différentes espèces par les auteurs qui les ont étudiées, nous nous abstiendrons, en général, dans ces notes, de toute bibliographie. Nous ne donnerons le plus souvent que la diagnose détaillée des diverses sippes, afin, tout en assurant la priorité de nos observations, d'attirer l'attention des botanistes herborisants sur les formes intéressantes et de profiter ainsi, non seulement des idées qu'ils voudront bien nous suggérer mais encore des matériaux qu'ils nous communiqueront.

A. alpina Scop., Fl. Carn., I, 60 (1772).

Perennis, dense cæspitosa, innovationes intravaginales. *Culmi* erecti vel nodo superiore paululum geniculati, tenues, omnino læves vel infra paniculam scabriusculi, striati, uni-bi-trinodes, nodo superiore 1/4-1/2 raro 1/10 vel 1/8 culmi sito, nudo vel occultato. *Vaginæ* 25-45 mm. lg., versus ligulam scabriusculæ, emarcidæ brunneo-lutescentes, laminas emortuas retinentes. *Ligulæ*, 1-3 mm. lg., foliorum innovationum lanceolatæ, foliorum culmeorum late lanceolatæ, utræque apice erosæ, tota superficie punctulato-scabræ. *Laminæ* ± rigidæ, erectæ, læte virides, apice obtiusculæ, dorso marginibusque scabriusculæ, intus pilis breves (10-53 μ) ornatæ, subconformes. Laminæ innovationum capillares vel subsetaceæ, 0.28-0.59 mm. diam., sectione oblongæ vel subro tundatæ, extus plerumque costis obsoletis præditæ, intus 1-5 costatæ, costis sat prominentibus, cellulis bulliformibus obsoletis, 3-7 nerviæ, fasciculis sclerenchymaticis discretis sat tenuibus, inferioribus plerumque sulcis nervisque oppo-

Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique, t. XLI, fasc. 1, 1928.

sitis duoque marginalibus, superioribus tenuissimis, sub jugo costarum interdum præter costa mediana dispositis, instructæ; fasciculus inferior nervo mediano oppositus interdum cum nervo connectus; rarissime superior cum nervo mediano connectus. Laminæ culmeorum subrotundatæ vel planiusculæ, sæpe 7 costatæ, costis valde prominentibus, plerumque 11 nerviæ, fasciculis sclerenchymaticis tenuissimis, inferioribus sulcis nervisque oppositis duoque marginalibus, superioribus sub jugo costatum dispositis, instructæ; fasciculi superior inferiorque cum nervo mediano connecti. *Panicula* stricta, erecta, rhachi scabro, ramis ramulisque tenuibus, scabris, ± flexuosis, ramis imis 1-8, cæteris 2-7, primario in dimidia inferiore parte nudo, 3-16 spiculato, ca. 1/2-2/3 paniculæ æquante, cæteris ca. 1/2-1/10 paniculæ æquantibus, in dimidia inferiore parte nudis, 1-5 spiculatis; ramuli ultimi ca. spiculas æquantes vel quam illis breviores, apice paulo incrassati, scabri. *Spiculæ* glumis sterilibus inæqualibus; I^a acuta, uninervia, superficie punctulato-scabra, carina marginibusque scabra, marginibus et apice scariosa; II^a apice erosa, trinervia, nervis lateralibus apicem haud attingentibus, superficie punctulato-scabra, carina marginibusque scabra, apice et marginibus scariosa. *Gluma fertilis* lanceolata (1), aristata, quinquenervia, nervo mediano usque ad basim aristæ tantum attingente, membranacea, tota superficie glabra, punctulato-scabra, marginibus scabris; apice truncata, quadridentata; callo pilis longiusculis ornatis. Arista dorsalis basi vel 1/18-1/7 a basi sita, geniculata, tota superficie scabra vel in 1/3 inferiore parte lævis. *Palea* reducta, membranacea, tota superficie punctulato-scabra, apice bidentata, carinis apicem attingentibus. *Antheræ* 1-2 mm. lg.. *Ovarium* obovatum, apice glaberrimum.

α var. **typica** Fiori, Nuov. Fl. anal. d'Italia, I, 96 (1923) = *A. alpina* Scop. (loc. supr. cit.), s. str..

Culmi 6-22 cm. alti. Laminæ innovationum plerumque subsetaceæ, rarissime capillares, 0.35-0.59 mm. diam., intus 3-5 costatæ, 5-7 nerviæ, fasciculis sclerenchymaticis inferioribus plerumque sulcis nervisque oppositis, superioribus sub jugo costarum plerumque dispositis, instructæ. Panicula 2,5-5,5 × 0.8-3 cm. (ratio numerorum lg. et lat. inter 4.6 et 6.11 varians), ovato-oblonga vel oblonga, *anthesi et post anthesim patens. Spiculæ* 3.25-4.3 *mm. lg.*, pallide-brunneæ, brunneo-violaceæ, violaceæ, nigro-violaceæ vel rarius ± auratæ **[f^a aurata** (All.) Hocq. = *A. aurata* All., Fl. Pedem., II, 255 (1785)]; gluma sterilis I^a auguste-lanceolata 3.25-4.3 × 0.5-1.1 mm.; gluma sterilis II^a anguste-lanceolata vel lanceolata 2.5-3.4 × 0.6-1 mm., ca. florem æquans. Gluma fertilis 2,2-3,8 × 0,7-1,3 mm., dentibus lateralibus mucronatis, mucronibus lateralibus 0,02-0,25 mm. lg. (2), *ratione numerorum lg. glumæ fertilis et mucronium latera-*

(1) Nous considérons qu'un organe est étroitement lancéolé quand le rapport de sa longueur sur la largeur est supérieur à 4, lancéolé lorsque ce rapport varie entre 4 et 3 et largement lancéolé quand il est inférieur à 3.

(2) Lorsque les mucrons sont inégaux nous prenons la moyenne des longueurs.

lium (1) *semper ultra* 10, *inter* 10 *et* 40 *variante* (2); callum pilis longioribus palea *paulo brevioribus vel æquantibus*, 0.4-0.75 mm. lg. Arista 3.1-5 mm. lg. glumam sterilem I^{am} ca. æquans, gluma sterili II^{a} 1/6-1/3 longior. *Palea* 0.5-0.8×0.25-0.40 mm., 1/5-1/4 gluma fertili brevior.

Aire géogr. : Cantabres, Pyrénées, Alpes (jusqu'en Croatie, Dalmatie et aux Carpathes), Apennin ligure (3).

β var. **Schleicheri** (Jord. et Verl.) Asch. et Græbn., Syn. Mitteleur. Fl., II, 1 Abth., 187 (1899) = *A. Schleicheri* Jord. et Verl. ap. Billot, Arch. Fl. Fr. et All. 346 (1855).

Culmi elatiores quam in var. typica, 11-43 cm. alti. Laminæ plerumque sat longæ, capillares rarissime subsetaceæ, 0.28-0.50 mm. diam., intrus 1-5 costatæ, 3-7 nerviæ, fasciculis sclerenchymaticis inferioribus nervis raroque sulcis oppositis, superioribus interdum sub jugo costarum dispositis sed si unam costam existerit omnino absentibus, instructæ. Panicula lanceolata, 4.7×0.8-1.5 cm. (ratio numerorum lg. et lat. inter 2 et 8.5 varians), *post anthesim contracta*, laxiuscula. *Spiculæ* 4-5.6 *mm. lg.*, plerumque sat pallidæ, viridi-griseæ, luteo-virides, brunneo-violaceæ, violaceæ, *numquam nigro-violaceæ*; gluma sterilis I^{a} 4-5.6×0.9-1.5 mm., lanceolata; gluma sterilis II^{a} 3.5-5.1×0.8-1 mm., auguste lanceolata. Gluma fertilis 2.85-3.8×0.9-1.3 mm., dentibus mucronatis, mucronibus interioribus 0.075-0.15 mm. lg., mucronibus lateralibus 0.25-0.8 mm. lg., *ratione numerorum lg. glumæ fertilis et mucronium lateralium inter* 4 et 10 *varians*; callum pilis longioribus 0.4-0.9 mm. lg., *ca.* 1/2 *paleæ æquantibus*. Arista 4.25-6.9 mm. lg., gluma sterili I^{a} ca. æquans vel 1/5 longior, gluma sterili II^{a} ca. 1/9-1/2 longior. *Palea* 0.8-2.15×0.3-0.6 mm., 1/4-1/3 gluma fertili brevior.

Aire géogr. : Cantabres; Pyrénées; Cévennes mérid.; Jura; Alpes : des Alpes marit. aux Grisons et aux Alpes bavaroises; Maroc (Grand Atlas occid. : massif du Toubkal).

---

(1) Le rapport de la longueur de la glumelle inférieure à celle des mucrons latéraux semble être un caractère assez important chez *A. alpina*. Les auteurs se servent souvent de la longueur de ces mucrons pour distinguer les var. *typica* et *Schleicheri*. L'étude de nombreux épillets nous a montré que cette longueur n'a de signification que par comparaison avec celle de la glumelle; il est bien des cas, en effet, où, pour un type donné, la taille des cuspides n'est fonction que du plus grand développement de la glumelle.

(2) Certains échantillons provenant en particulier des Pyrénées (Soumâoute, leg. Bordère, août 1873) et des Alpes maritimes (Italie : Alpes d'Ormea, au Mont Mondole, versant nord, gazons, calc., 1900 m., leg. Briq. et Wilcz., 27 juillet 1912) présentent des mucrons latéraux extrêmement courts, ne dépassant pas 0,05 mm.; le rapport entre la longueur de la glumelle inférieure et celle des mucrons étant d'environ 40. Nous n'avons pas cru devoir séparer cette forme, n'ayant eu à notre disposition qu'un très petit nombre de spécimens.

(3) A été signalé comme adventice en Belgique, par Halin, sur les graviers de la Vesdre entre Dolhain et Pepinster (*Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.*, XXXIV, II, 1896, p. 148). D'après Aschenson et Græbner (*Synopsis der Mitteleuropäischen Flora*, II, 1, 1899, p. 187), cette indication serait erronée car il s'agirait en réalité du *Danthonia airoides* Nees, espèce du Cap.

f^a **glaucescens** (Steiger) Hocq. = *A. alpina* var. *glaucescens* Steiger in Verhandl. der Naturforsch. Gesellschaft, XVIII, 174 (1906) (1).

Glaucescens; laminæ rigidiusculæ, extus tota superficie scabriusculæ.

Suisse : Grisons, Piz Tomül, 2,650 m.; leg. Steiger.

Notons qu'il existe des formes de transition, peu nombreuses il est vrai, entre les var. *typica* et *Schleicheri*, dans lesquelles les épillets sont relativement petits (3-3.5 mm. lg.) alors que les mucrons atteignent une dimension assez grande (mucrons internes d'environ 0.05 mm., mucrons latéraux d'environ 0.3 mm.) et où le rapport de la longueur de la glumelle à celui du mucron latéral varie entre 8 et 10. Outre ces caractères, les plantes se distinguent du var. *typica* par une panicule pauciflore et du var. *Schleicheri* par le chaume moins élevé (environ 10 cm.).

Nous avons vu des échantillons provenant notamment des Alpes marit., Mont Mounier, calc., 2,400 m., leg. A. Saint-Yves.

---

(1) M. le Dr A. Binz, Conservateur de l'herbier de l'Institut botanique de Bâle, a eu la grande amabilité de nous communiquer un échantillon autotypique de Steiger; nous l'en remercions bien vivement.

La plante se présente sous un état réduit : chaume de 9 cm., panicule de 3 × 1.5 cm., feuilles d'innovation atteignant à peu près la base de la panicule. Les caractères floraux ne diffèrent en rien de ceux du var. *Schleicheri* typique : glume inférieure 4.5 × 1.2 mm., gl. supérieure 3.7 × 0.9 mm., glumelle inférieure 3.1 × 1.3 mm., arête de 6 mm. insérée au 1/9 de la glumelle, mucrons internes 0.1, latéraux 0.45 mm.; palea 1.5 × 0.3 mm.

EXPLICATION DES PLANCHES

PLANCHE I

Fig. 1.— *Agrostis alpina* var. *typica* (France : Hautes-Pyrénées, Soumâoute) : coupe transversale d'une feuille d'innovation, diam. 0.49 mm.. Gross. linéaire 70.

Fig. 2. — *Agrostis alpina* var. *typica* fa. *aurata* (Suisse : Grisons, Albula, 2200 m.) : coupe transversale d'une feuille d'innovation, diam. 0.49 mm.. Gross. linéaire 70.

Fig. 3. — *Agrostis alpina* var. *typica* (Suisse : Grisons, le Frustenalp près Coire) : coupe transversale d'une feuille d'innovation, diam. 0.34 mm.. Gross. linéaire 70.

Fig. 4. — *Agrostis alpina* var. *Schleicheri* (France : Hautes-Pyrénées, Gèdre) : coupe transversale d'une feuille d'innovation, diam. 0.41 mm.. Gross. linéaire 70.

Fig. 5. — *Agrostis alpina* var. *Schleicheri* (Espagne : Oviedo, Lago Encina, au-dessus de Covadonga, 1160 m.) : coupe transversale d'une feuille d'innovation, diam. 0.39 mm.. Gross. linéaire 70.

Fig. 6. — *Agrostis alpina* var. *Schleicheri* (Suisse : Vaud, de l'Haut-de-Morges à Lovenex): coupe transversale d'une feuille d'innovation, diam. 0.39 mm.. Gross. linéaire 70.

Fig. 7. — *Agrostis alpina* var. *typica* (France : Alpes-Maritimes, massif du Grand Coyer, sommités sud-est du lac Lignin, 2500 m.) : coupe transversale d'une feuille culmaire, diam. 0.59 mm.. Gross. linéraire 70.

Fig. 8. — *Agrostis alpina* var. *Schleicheri* (France : Hautes-Pyrénées, Gavarnie) : coupe transversale d'une feuille culmaire, diam. 0.75 mm.. Gross. linéaire 70.

PLANCHE II

Fig. 1. — *Agrostis alpina* var. *typica* : ligule de feuille d'innovation. Gross. 8.

Fig. 2. — *Agrostis alpina* var *typica* : ligule de feuille culmaire. Gross. 8.

Fig. 3. — *Agrostis alpina* var. *typica* : épillet. Gross. 13.

Fig. 4. — *Agrostis alpina* var. *typica* : glume inférieure. Gross. 13.

Fig. 5. — *Agrostis alpina* var. *typica* : glume supérieure. Gross. 13.

Fig. 6. — *Agrostis alpina* var. *typica* : glumelle inférieure. Gross. 13.

Fig. 7. — *Agrostis alpina* var. *typica* : palea. Gross. 13.

Fig. 8. — *Agrostis alpina* var. *typica* : glumelle inférieure étalée. Gross. 13.

Fig. 9. — *Agrostis alpina* var. *Schleicheri* : épillet. Gross. 13.

Fig. 10. — *Agrostis alpina* var. *Schleicheri* : glumelle inférieure étalée. Gross. 13.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

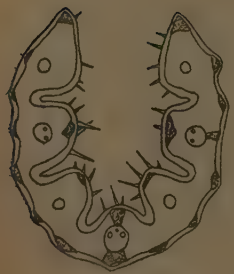


Fig. 7.

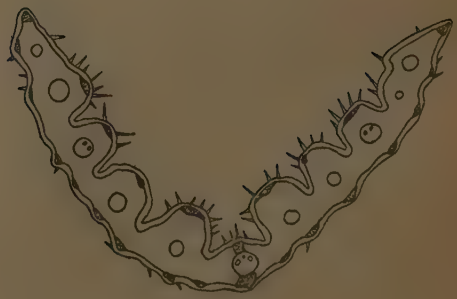


Fig. 8.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

A PROPOS DES FORÊTS CONGOLAISES

LEUR RÉGRESSION
NÉCESSITÉS DE LEUR ÉTUDE BIOLOGIQUE ET DE LA CRÉATION DE RÉSERVES FORESTIÈRES

PAR

É. De Wildeman

Parmi les questions soulevées par la mise en valeur des pays tropicaux, peu doivent autant attirer l'attention des botanistes que celle des forêts.

Depuis quelques années on cherche à mettre les forêts tropicales en exploitation, car il y va, dit-on, de l'intérêt des métropoles d'obtenir des territoires qu'elles possèdent outre mer, les bois dont elles ont grandement besoin et qui se font de plus en plus rares dans les régions tempérées de l'Europe, et de l'Amérique du Nord.

Nous ne pouvons, cela nous mènerait fort loin, donner ici une idée un peu précise de l'immense consommation mondiale du bois pour les besoins de la construction, de la menuiserie, de l'ébénisterie, pour le papier, pour la fabrication de soie artificielle, et plus récemment pour la mise en marche des autos par le bois ou le charbon de bois.

Nous avons antérieurement attiré l'attention sur cette dernière consommation, sur laquelle M. le Dr Mohr est revenu en 1927 dans une communication qu'il fit le 19 mars à la « Koninklijke Nederlandsche Aardrijkskundig Genootschap », où il fit remarquer que si une grande partie des autos marchaient avec des dérivés du bois il faudrait 40 millions de tonnes de charbon de bois, provenant de environ 250 millions de mètre cubes de bois.

Il faut donc sans la moindre hésitation, souscrire au vœu très général exprimé dans une des résolutions de la Conférence économique internationale formulée :

« La Conférence recommande qu'il soit procédé à une étude spéciale des ressources et de l'exploitation des forêts en vue d'assurer la satisfaction régulière des besoins de l'industrie. »

Comme aussi à la conclusion à laquelle était arrivé M. le Dr Mohr, et qui d'ailleurs est celle que nous avons toujours défendue pour le Congo : « Il est nécessaire, que l'humanité se préoccupe le plus rapidement possible de l'étude de la flore tropicale et de ses possibilités économiques, car c'est de là, que s'il

Résumé d'une communication faite à la séance du 5 février 1928.
Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique, t. XLI, fasc. 1, 1928.

le faut on pourra obtenir la quantité de matière ligneuse nécessaire, au moins pour une partie de ses besoins ».

Mais ce sont là des études très complexes, et il ne pourrait être rationnellement envisagé de pousser à l'exploitation avant d'avoir pu au moins s'être formé une idée des ressources effectives, et permanentes, des forêts du monde.

Car ainsi que bien des forestiers l'ont affirmé si les ressources peuvent être de certaine importance, elles ne peuvent dans bien des cas fournir de très grands espoirs à la métropole, comme nous l'avons fait voir antérieurement déjà et l'avait démontré, avant nous, entre autres le professeur Lecomte.

C'est naturellement une raison de plus pour poursuivre l'étude, de pousser à la création d'organismes qui, comme le « Comité national des bois coloniaux » de France, installé sous les auspices de l' « Association nationale et industrielle des bois », cherchent à fusionner les efforts de groupements isolés, pour le plus grand bien, souhaitons-le, du commerce et de l'avenir économique des colonies pris dans leur sens le plus large.

Mais à propos de ces exploitations forestières tropicales, dont on espère tant de nos jours au point de vue économique, deux opinions divergentes se sont fait jour dans tous les pays, et nous voyons leurs défenseurs en discussion continuelle.

Les uns voient dans l'exploitation intensive des forêts tropicales, en particulier de l'Afrique, un immense danger pour l'avenir du pays, la destruction de ces forêts devant amener des perturbations dans la situation climatérique; les autres considèrent qu'une exploitation, même intensifiée ne pourra nuire en rien à cet avenir.

Si les premiers proclament, avec preuves à l'appui, la régression des forêts, en particulier en Afrique, faisant ressortir la dessiccation du pays; les autres prétendent que cette régression est loin d'être permanente et que sur les terrains privés de forêts, — soit par des défrichements : pour la chasse, l'obtention de bois; soit par l'installation de cultures permanentes capitalistes, soit par celle des cultures des indigènes, — une forêt pourra se reconstituer, et qu'elle se reconstituera même rapidement.

Nous ne voudrions nier qu'une forêt secondaire se constitue dans bien des cas, sur un sol dénudé, mais on devra admettre que cette forêt ne peut dans les conditions actuelles, sans protection, résister; elle pourra être remplacée rapidement par une forêt de troisième génération. Mais ces forêts iront en s'appauvrissant jusqu'au moment où la brousse, où le champ de culture, plus ou moins bien installé auront remplacé, comme en Europe, les forêts ancestrales.

D'aucuns ont même prétendu donner des chiffres, ils n'ont pas hésité à déclarer qu'au bout de quarante ans sur un terrain défriché, une forêt se reconstitue; mais qui pourra garantir à cette reformation un calme de quarante ans? C'est mal connaître la mentalité du noir et celle du blanc!

D'ailleurs, malheureusement pour ceux qui ont émis de tels principes, personne n'a en Afrique une expérience forestière de quarante ans; personne

non plus ne pourrait nous dire ce qui caractérisait une zone forestière détruite il y a quarante ans, par conséquent ne peut y comparer une forêt reconstituée sur ce sol.

On a essayé dans certains milieux d'esquisser la reconstitution des forêts et à « Colonies-Sciences », on a mis en avant à propos des « Okoumés » (Aucoumea Klaineana Pierre) que cette essence de valeur peut repeupler la forêt secondaire avec l'aide du parasolier et de celle de l'*Haronga paniculata*; mais les avis sont à ce sujet très partagés, car ainsi que l'a objecté très justement M. Gérard à propos de la réglementation forestière au Gabon qui encourage les exploitants à s'outiller, une extension de cet outillage permettra aux exploitants de sortir deux à trois fois plus d'Okoumés par an, et par suite il ne restera plus, dans la zone forestière accessible, d'arbres en âge d'être abattus.

Il faudrait donc, conclut M. Gérard, réduire les surfaces concédées, ou ne plus concéder, comme nous l'avons préconisé, que dans des circonstances particulières.

Notre ami M. Aug. Chevalier, dans le *Traité de Géographie physique* de M. de Martonne(1) a naturellement aussi insisté sur la disparition des forêts, sur l'action du feu sur la végétation en général, reconnaissant que par le feu un grand nombre de plantes ont dû être éliminées, car dès que les hommes ont eu en leur possession le feu et les outils en fer, les défrichements se sont multipliés.

Mais M. Chevalier ne considère cependant cette destruction forestière comme très importante que pour des régions de brousse et de parc.

Nous ne pouvons sur ce point être complètement d'accord avec notre collègue, qui dans divers de ces écrits admet que la véritable forêt tropicale ne subit guère l'action des feux.

Dans ce même ordre d'idées nous avons vu le R. P. Renier appuyer les dires du R. P. Vanderyst, et déclarer que dans certaines régions du Bas-Congo, la forêt au lieu de montrer de la régression, est nettement en extension. Mais si l'on peut admettre que dans des cas, exceptionnels, le brûlage de la brousse, n'amène pas la disparition de la forêt, dont les frondaisons ne pourraient être entamées par le feu, il ne faut cependant pas tirer de ce cas un argument trop puissant, car le R. P. Renier se demande pour le fait du gain de forêts, sensible dans certaines régions : « Faut-il le mettre en rapport avec la régression de la population? ». Il n'hésite d'ailleurs pas à répondre lui-même à cette question : « Probablement; car une exploitation un peu intensive autour des ruisseaux, des centres plus peuplés est fatale à la forêt. C'est une question de proportion entre la vitalité incroyable des essences du Bas-Congo et l'usure qu'apporte le travail humain (2) ».

Cette conclusion ne diffère nullement de la nôtre, car nous soutenons que

---

(1) E. de Martonne. *Traité de Géographie physique*. III Biogéographie par Chevalier et Cuénot, pp. 1116, 1245, 1252. Paris, 1927.

(2) R. P. Renier. *Observations dans les forêts de la Nsele au Moyen-Congo*. Congo, décembre 1927, p. 686.

les pratiques de l'homme, destructeur par nature, empêcheront la forêt de se reconstituer après brûlage.

Mais cette vitalité des essences forestières est-elle si grande; on oublie trop que dans la forêt il y a une association : si on touche à l'un ou l'autre de ses éléments, le déséquilibre s'établit et empêche la conservation de l'ensemble.

La forêt de la cuvette congolaise, pourra peut-être mieux que celle des zones montagneuses de l'est et du Katanga résister pendant un temps plus ou moins long.

La condition la plus défavorable pour la propagation des incendies dans la forêt est, a-t-on dit, l'humidité constante de cette forêt; mais cette humidité dépend des saisons et c'est généralement dans la saison sèche, alors que le sol est jonché de débris de plantes ayant achevé le cycle de leur développement, de fruits, de graines, que les incendies sont allumés.

Des études ont été faites à différentes reprises en Amérique, sur les facteurs capables d'influencer les incendies de forêts.

Nous pourrions citer à titre exemplatif celle de M. Hawley (1); celui-ci considérant théoriquement le mécanisme de la combustion dans ses rapports avec la teneur en humidité, l'aération, la chaleur de combustion, la température d'ignition et l'état d'agrégation (rapport de la surface au volume) du matériel combustible, conclut que, de ces facteurs l'état d'agrégation du matériel et la teneur en humidité sont les plus importants.

La quantité d'eau présente dans le bois, assez grande pour empêcher les progrès dans la combustion, serait d'après lui, de 5,71 parties d'eau présentes pour 1 partie de bois.

En pratique, du bois contenant une telle quantité d'eau ne pourrait absolument pas brûler en plein air et en couches relativement minces.

L'auteur est arrivé à démontrer que du bois contenant 35 % d'humidité paraît justement assez sec pour maintenir la combustion. Du bois assez sec pour entretenir la combustion, étant considéré comme ayant 0 % d'inflammabilité, l'effet des variations dans la teneur en eau pourra être évalué; si 35 % de la teneur en humidité représentent 0 % d'inflammabilité, chaque réduction de 3,5 % de la teneur en humidité augmentera l'inflammabilité de 10 %.

Si les conditions sont telles que du bois contenant 30 % d'humidité est capable d'entretenir la combustion, une réduction de cette teneur de 3 % suffira à augmenter l'inflammabilité de 10 %.

Et M. Hawley a déduit de ces données trois principes généraux :

1. Une teneur en humidité supérieure à celle d'une inflammabilité 0 % n'entre pas en ligne de compte, quant à l'inflammabilité à un moment considéré;

---

(1) Hawley, L.-F. (Forest Products Laboratory U. S. Department of Agriculture, Madison, Wis.). Theoretical considerations regarding factors which influence forest fires. *Journal of Forestry*, vol. XXIV, n° 7, p. 756. Saint Paul et Washington 1926.

2. Les variations de la teneur en humidité au-dessous de ce point affectent seules l'inflammabilité;

3. Il existe un rapport inverse entre le pourcentage d'humidité au-dessous de l'inflammabilité 0 % et le pourcentage d'inflammabilité.

Il y aurait lieu pour être assuré de la non-inflammabilité des forêts, de la non progression d'un incendie, de définir si dans les régions forestières en bordure de la grande forêt, dans certaines saisons, la teneur en eau des végétaux ligneux dépasse ou se trouve en-dessous des 35 %. N'oublions pas que dans les régions tropicales, durant la saison sèche, l'évaporation est active, la dessiccation du sol rapide.

Mais si la teneur en eau a un effet considérable sur l'allumage et la persistance de l'incendie, l'état d'aggrégation est, comme l'a fait voir M. Hawley, tout aussi important, peut-être même plus, car un grand morceau de bois, même sec, s'allume difficilement, tandis qu'un petit éclat de bois, même humide, s'allume facilement, parce que, pour le bois en grandes pièces, possédant une surface petite par rapport à son volume, il a relativement trop peu d'air nécessaire à la combustion; dans les petits morceaux, les surfaces sont augmentées et de l'air est disponible en suffisance pour la combustion.

Si on poussait le morcellement à l'excès, si au lieu de bois on disperse de la poussière dans l'air, cette poussière pourra être allumée par une étincelle, le mélange de poussière ligneuse et d'air devient explosif, comme un mélange de gaz et d'air.

La combustion de graminées sèches, de brindilles mortes gisant sur le sol nu et chauffé par le soleil tropical est donc des plus aisée, même sous un certain couvert de forêt.

Il faut donc conclure que dans les possibilités d'extension de l'incendie, l'état d'agrégation du matériel combustible est le facteur le plus important; mais, pour définir les situations dangereuses, il importe de noter le taux d'humidité, car ce taux peut changer du tout au tout et très rapidement.

Aussi sommes-nous fermement convaincu que même dans la forêt tropicale, les feux allumés, par le noir et par les blancs, peuvent se propager et amener des désastres.

L'étendue sous forêt diminue d'ailleurs journellement. Malgré ce que l'on a dit, le feu de brousse répété attaque la bordure de la forêt, pénètre petit à petit en elle, détruisant le sol, et les jeunes rejets.

A l'action de tels feux de brousse, il faut ajouter l'incendie de la forêt : par le noir pour l'obtention de terrains considérés comme meilleurs pour les cultures; par le blanc, pour l'installation de grandes cultures qu'il ne pourra, malheureusement, dans bien des cas, mener à bien.

Il se passe au Congo, ce dont nous voyons les résultats à Madagascar où « l'indigène préfère, comme l'écrivait récemment M. Humbert, pratiquer des

« tavy » qu'établir des rizières fixes; l'exploitant aimant mieux « réaliser en bloc un capital forestier qu'en attendre des revenus normaux » et il ajoute : « L'un et l'autre peuvent se donner pour devise : « Après moi, le déluge » (1).

Des considérations sur la destruction des forêts de la grande île ont aussi été présentées en annexe au beau travail du professeur H. Lecomte sur la forêt d'Analamazaotra, par M. Fauchère, où il concluait: « il a été impossible d'inculquer le respect de la forêt aux exploitants européens qui détruisent généralement, et sans grand profit d'ailleurs, les peuplements qui leur sont accordés en concession ». Comme on n'a d'ailleurs pas pu à Madagascar « limiter les déprédations infligées aux forêts par les feux de brousses allumés par les pasteurs » (2).

Nous nous sommes, depuis des années, élevé contre ces manières de faire et dans une étude sur « Les forêts, les concessions territoriales et l'avenir économique des colonies tropicales », parue en 1926 dans la *Revue économique internationale* (3), nous insistions sur la nécessité d'insérer dans les politiques de mise en valeur rationnelle des colonies tropicales, une politique forestière. « Veillons, disions-nous, — en terminant, — avec soin , à ce que dans le domaine forestier on ne puisse reprocher à notre génération, ayant le souci d'établir la colonisation sur des principes en rapport avec les lois de la biologie générale, qu'elle a pratiqué dans les colonies tropicales la politique de l'«après nous, la fin du monde ».

On nous a fait grief, dans certains milieux, de jeter dans la balance en faveur de notre thèse, les observations faites à Madagascar par MM. Louvel, Perrier de la Bathie et reprises recemment encore par M. le professeur Humbert; on a essayé de faire ressortir que les conditions ne sont pas les mêmes au Congo, en Afrique continentale, et dans l'Ile de Madagascar (4).

Il peut certes y avoir une légère différence, entre les phénomènes mis en évidence à Madagascar et ceux que l'on observe en Afrique continentale; on peut admettre, comme nous l'écrivait encore en novembre dernier M. Perrier de la Bathie, que la disparition forestière a été plus rapide et plus complète à Madagascar, qu'elle ne l'est en Afrique, car a Madagascar les conditions du sol sont semble-t-il moins favorables à la conservation de la forêt et ne permettent même pas la constitution, dans la majorité des cas, de cette forêt secondaire que l'on observe au Congo, dans la cuvette centrale, mais ne se constitue, semble-t-il, pas au Katanga et dans les zones montagneuses de l'Est.

---

(1) H. Humbert. La disparition des Forêts à Madagascar. *Rev. gén. des Sciences*, 15 juin 1927.

(2) H. Lecomte. *Les bois de la forêt d'Analamazaotra.* Suivi d'un aperçu sur les forêts de Madagascar par M. Fauchère, Paris, 1922.

(3) *Revue Économique internationale*, 18e année, vol. I, n° 1, pp. 95 à 138. Bruxelles, janvier 1926.

(4) Nous ne pouvons renvoyer ici à toute la littérature sur la destruction de la forêt à Madagascar; elle a été en grande partie signalée par M. Humbert dans l'étude qu'il a fait paraître le 15 juin dans la *Revue générale des Sciences* à Paris.

Certes beaucoup d'auteurs ont fini par admettre la régression de la forêt dans bien des régions, mais ils ont admis une explication, que M. Perrier de la Bathie qualifie, avec raison, de plaisante. C'est, ont dit certains, parce que la forêt était trop vieille, constituée par des formes archaïques, ne pouvant plus vivre dans le climat actuel. Mais ce climat, — ils l'oublient, — qui peut en effet avoir changé, n'est pas la cause de la disparition des éléments forestiers, mais la suite de cette disparition.

D'ailleurs, les types forestiers ne disparaissent peut-être pas toujours totalement, mais ils deviennent méconnaissables; ils constituent des espèces que nous considérons comme particulières, leur facies s'étant adaptés à l'environnement; elles ont pris un habitus suffrutescent, comme l'a dit M. Burtt-Davy (1).

Le vent et une exposition au soleil peuvent à la suite de la destruction forestière, agir en limitant très largement l'extension de toute forêt.

Certes, si sur un espace dénudé, par le feu ou le fer de la hache, et protégé contre les éléments, on laissait se reconstituer la végétation, comme elle se reconstitue sur les plages de lave, sur les îles — comme le Krakatau, — à l'abri de l'homme et des animaux, une quantité d'humus suffisante pourrait peut-être s'accumuler pour permettre le développement d'une nouvelle forêt; mais cela demanderait sans conteste plus des 40 années rappelées plus haut.

Ne nous forgeons pas d'illusions, le feu est toujours néfaste, même s'il s'étend sur des plaines pour la destruction des mauvaises herbes; il fait perdre l'humus, permet le lessivage du sol, comme l'ont démontré, entre autres pour les plaines de l'Assam, Mitra et Phukan (2).

Mais même dans les cas où une forêt se reconstitue sur un terrain privé par déboisement, ou autrement, de sa végétation, nous ne connaissons malheureusement pas encore suffisamment, en particulier pour l'Afrique, la constitution de telles forêts. Nous ne connaissons d'ailleurs pas de quelles essences, — et dans quelle association, — étaient formées les forêts dites vierges, ni celles dites secondaires, pas plus d'ailleurs que nous ne connaissons la nature des forêts établissant le stade transitoire entre la forêt tropicale humide et la brousse.

La Flore de notre Congo est certes relativement bien étudiée, mais il faut insister sur le terme relatif; quel pourcentage constituent les 3.546 espèces relevées dans le Sylloge de Durand par rapport au nombre total des espèces de la Flore du centre de l'Afrique, si varié au point de vue géologique et géographique. Déja, nous l'avons fait voir ailleurs, les espèces congolaises signalées en 1909 atteignant le chiffre de 3.546 phanérogames, étaient en 1918 au nombre de 6.372 espèces.

---

(1) The suffrutescent habitus and adaptation to environment. *Journ. of Ecology*, X. 2 novembre 1922.

(2) In *Assam Dept. Agric. Bull.*, n° 1, 1926 et *Experim. Stat. Record*, LVI (1927), n° 2, 8, p. 719.

En admettant même que ce chiffre se rapproche de la réalité, qu'il ne soit plus possible de rencontrer au Congo beaucoup de types de végétaux non encore signalés dans le pays, pourrions-nous dire que nous connaissons la végétation forestière.

Bien loin de là, toutes les plantes signalées au Congo le sont en trop peu de localités pour permettre la définition précise de zones de végétation nettement caractérisées.

Les types végétaux du domaine forestier africain sont donc à peine définis; pour beaucoup, nous ne connaissons pas la succession des stades de développement et les publications de MM. Chevalier, Bertin, Unwin, Chipp, etc. pour l'Afrique occidentale, du Comte J. de Briey, Burtt-Davy, Vermoesen, Delevoy et d'autres pour l'Afrique centrale sont encore beaucoup trop peu complètes pour permettre de se former, même une idée, de la répartition de ces essences et encore moins de la valeur de leurs bois.

Car comme le répétait encore récemment M. Chipp, dans un travail sur les forêts de la Gold Coast, pour faire faire à cette étude des forêts de véritables progrès, les unités de bases de la végétation devraient être mieux connues, leurs caractéristiques, les facteurs sous l'influence desquels ils se trouvent, les rapports qu'elles ont entre elles devraient être bien définis (1).

Un tel travail n'est pas, on le conçoit, facile à effectuer, car il est, on le comprend, des plus complexe; il ne peut être exécuté du jour au lendemain. Il devrait cependant être entrepris le plus rapidement possible par la collaboration d'un service forestier sérieusement constitué, largement aidé par des services cartographiques et météorologiques, et par des naturalistes. Par leur collaboration, ils pourraient étudier les rapports du sol superficiel avec la végétation, déterminer les types caractéristiques des zones forestières à établir, donnant leurs particularités, et faisant collecter, sur place, une ample documentation. Cette dernière permettrait aux services scientifiques et techniques : de poursuivre le plus complètement possible l'étude de ces types. A ces services de dresser des cartes agrologiques et forestières dont il n'est pas nécessaire, pensons-nous, de faire ressortir l'importance.

C'est là un vaste programme à réaliser pour préparer, comme l'a dit très justement M. Robert, le passage à la mise en valeur rationnelle du pays, pour laquelle il faut connaître le sous-sol, les caractères et la valeur relative des terrains superficiels et pouvoir ainsi se faire une idée des possibilités agricoles; il ajoutait « il faut de plus pouvoir caractériser la végétation qui recouvre la région » (2).

Pour M. le Dr. Chipp, au travail duquel nous avons fait allusion plus haut,

(1) Chipp. The Gold Coast forest. A study of Synecology. *Oxford Forestry Memoirs*, 7, 1927.
(2) M. Robert. *Le Katanga physique*. Bruxelles 1927, p. 15.

la forêt de la Gold Coast a été plus étendue qu'1ctuellement, elle devait se trouver unie à celle de la Nigérie par le Togo. Il n'est pas encore possible pour la Gold Coast, et naturellement aussi pour notre Congo, de donner des précisions sur la nature des sols, sur le stade d'évolution de ce sol, comme il le désigne, qui convient le mieux pour les cultures. Pour lui aussi du fait que: cacaoyer, palmier à huile, bananier, peuvent uniquement être cultivés là où des forêts compactes existent, ou sont suffisamment compactes pour exercer une influence sur le sol, il faut tirer la conclusion de l'importance de l'étude de ces questions.

Les Anglais d'ailleurs se préoccupent fortement de l'étude de la couverture forestière, signalons, à ce sujet l'important mémoire sur la situation forestière dans la sphère du Togo; il y est clairement spécifié que le phénomène d'aridité est dû à l'introduction du facteur artificiel : destruction de grandes surfaces forestières pour la culture du cacao et par le feu; cette suppression est fatale pour la reconstitution de la grande forêt, elle permet seulement la constitution de forêts de savanes (1).

Aussi ce rapport arrive à la conclusion que si l'on veut conserver aux cultures de grand rendement, telle celle du cacao,un avenir, il faudra ne pas trop étendre leur superficie.

M. Chipp, comme d'ailleurs d'autres forestiers, semble admettre la nécessité absolue de détruire des forêts pour installer des cultures de cacao; nous croyons cette opinion un peu exagérée. Nous estimons que la science moderne est à même de faire progresser la culture de ces types végétaux en dehors de certaines zones forestières proprement dites, si d'autres facteurs climatériques sur lesquels, naturellement, M. Chipp insiste aussi, sont présents.

Il faut en particulier trouver les moyens de conserver l'eau superficielle. Il paraît actuellement des mieux prouvé, entre autres par les recherches du Prof. E. Schwarz, sur la région du Kalahari, que l'eau serait en suffisance si elle ne fuyait dans le sous-sol. Or les conditions du sol de l'Afrique du Sud se retrouvent sur presque tout le continent, car toute l'Afrique est une véritable unité physiographique.

Les facteurs qui ont agi sur la région du Kalahari pour vider la cuvette intérieure et modifier la circulation de l'eau, ont agi également au Congo, et cette dessiccation du Sud Africain retentit, aussi sur le climat du Congo (2).

Si l'Afrique tropicale se dessèche non seulement par l'action des facteurs agissant sur toute l'Afrique, elle perd également l'avantage des eaux de pluie par la destruction des forêt dans les régions de sources, dans les zones élevées, sur les flancs des collines et sur certains plateaux.

---

(1) Report to the Council of the League of Nations on the Administration of the British Sphere of Togoland for 1926, London, 1927, *Colonial*, nº 28, p. 84.

(2) Cf. *Tropical Life*, novembre 1927, pp. 18-21.

Des enquêtes nombreuses ont été poursuivies à ce sujet en Afrique méridionale comme le prouvent les nombreuses données publiées par le Département de l'Agriculture à l'Union sud-africaine, par exemple dès 1913 sous le titre « *Is South Africa drying up* » que nous ne pouvons résumer ici, et qui, presque toutes, concluent à la nécessité de la protection des forêts, et à celle de la reforestation (1).

La diminution de pluie, la dessication du climat, modifie la nature des cours d'eau, aussi peut-on admettre que les conclusions auxquelles sont arrivées les études du Prof. Schwarz et celles du « *Geological Survey du Tanganyika Territory*, sont valables pour la plupart des autres régions africaines, car c'est surtout l'eau subsuperficielle qu'il s'agit de conserver pour la reforestation et pour la culture (2).

Aussi croyons-nous utile de rappeler ici des conclusions, dont il y aurait lieu de tenir compte :

1° D'une façon générale, la pluie, dans les régions les plus arides, bien que faible et incertaine, est suffisante pour certains genres de culture et de colonisation, si l'on emploie pour la maintenir les méthodes de conservation appropriées.

2° La déficience d'eau, dans différentes régions, est due dans bien des cas à ce que les indigènes ne donnent pas assez de soins à leurs sources et à leurs puits, et que l'action de l'homme se remarque dans la persistance du brulâge et de l'éclaircissement des forêts sur les montagnes importantes qui servaient comme conservateurs et régulateurs de l'eau, et cessent actuellement de fonctionner dans ce sens.

3° La conservation de l'eau, légèrement en-dessous de la surface, pour les rivières coulant sur terrain sablonneux, sèches pendant la plus grande partie de l'année, est rendue possible par la construction de dams submergés formant des récipients collecteurs.

4° Dans les régions montagneuses constituées principalement par des roches granitiques, il faut chercher à développer en premier lieu la quantité d'eau souterraine, légèrement en sous-sol.

5° Des appareils de forage à la main pour l'exploration sont des plus utiles dans bien des régions pour le développement des sources, la construction de dams et d'excavations.

6° Le forage profond n'est pas à recommander en général dans les régions à roches granitiques.

7° Le forage plus profond, pour la recherche d'eau artésienne ou subartésienne, est à tenter dans les cours d'eau à lit de cendres volcaniques, dans les anciens lacs, dans les zones à roches sédimentaires;

---

(1) *The Agricultural Journal of the Union of South Africa.* Department of agriculture Pretoria, VII, 1914, différentes notes sous le même titre, pp. 259, 466, 468, 523, etc.

(2) *Cf. Bull. Imperial Institute*, vol. XXV, n° 4, 1927, p. 424.

8° Il serait à conseiller de faire des recherches uniformes sur les différentes types de conservation de l'eau, soit à la surface, soit dans le sous-sol, d'abord d'une façon sommaire, suivant des conditions variées.

Il y aurait lieu de réunir d'ailleurs des renseignements sur la qualité et la quantité d'eau disponible, et sur les moyens d'obtenir des méthodes simples mais efficientes capables d'amener et de distribuer l'eau spécialement pour les cultures et l'alimentation comme pour le bétail.

Mais si des études de ce genre n'ont, malgré leur importance, pas encore été entamées au Congo, nous sommes malheureusement aussi bien loin dans notre colonie du stade de définition des unités de végétation, nous connaissons encore beaucoup trop peu la constitution chimique et physique de la couche superficielle du sol, la plus utile pour la végétation, et nous n'avons pas pu étudier avec assez de précision, et de persévérance, l'action des facteurs biotiques parmi lesquels outre les facteurs mineurs : organismes végétaux et animaux dont l'action est encore peu connue; les facteurs majeurs, dans lesquels Chipp range les activités de l'homme détruisant la forêt par ses feux annuels, sur lesquels nous avons insisté, les considérant peut-être même en plein cœur de la forêt comme plus néfastes que ne l'admet M. Chipp.

L'incendie des forêts est non seulement néfaste pour la forêt, mais aussi pour le sol, dont il modifie les propriétés.

Dans toutes les régions tropicales, les forêts ont souffert; on s'aperçoit actuellement des dangers que leur disparition fait courir et dans tous les pays, même en dehors des régions tropicales, on cherche à limiter les effets des incendies allumés, par accident ou par des causes variées. En Amérique cette question a préoccupé vivement les associations particulières et les gouvernements, et l'on a créé, pour lutter contre ces feux, des groupements particuliers, donnant ainsi un exemple qui mériterait d'être largement suivi dans d'autres régions (1).

Nous faisions allusion, il y a un instant, aux conclusions des gouverne-

---

(1) En 1906, un groupe d'exploiteurs de bois créa dans l'Idaho, une organisation pour la protection des forêts contre l'incendie, basée sur le principe de la coopération entre les propriétaires, les divers États et le Gouvernement fédéral. Ce principe concordant avec l'esprit américain, le mouvement s'est répandu dans toute l'Amérique du Nord.

L'idée primitive était la constitution d'une vaste organisation, entretenue par des contributions basées sur la surface. Quatre associations furent constituées et des mesures législatives permirent à l'État de se joindre à elles pour la protection des forêts domaniales.

En 1909 une association née dans l'État de Washington se joignit aux autres; ils formèrent la *Western Forestry and Conservation Association*, ayant pour but d'étendre ce mouvement aux cinq États de la Côte du Pacifique. Depuis ces associations se sont multipliées, elles sont au nombre de trente, s'étendant de la Californie au Montana. Elles coopèrent avec les Départements forestiers de leurs États et du Gouvernement fédéral. Des lois prévoyant des patrouilles obligatoires ont été adoptées dans plusieurs États.

Dans les États de la Côte du Pacifique et par l'intermédiaire de l'*Alliance centrale*, on a fixé les détails de la protection des forêts contre l'incendie dans les réunions entre ces orga-

ments coloniaux et métropolitains, pour parer aux dangers de la disparition de forêts, dont l'influence peut se faire sentir comme le résumait en 1927 M. R. Zon du département de Washington sur le climat, les précipitations et la nature des cours d'eau (1) :

Au point de vue climat :

La forêt abaisse la température de l'air sous le couvert et au-dessus. Cette influence des forêts s'étend parfois jusqu'à une hauteur de 5,000 pieds. Les forêts augmentent l'abondance et la fréquence des précipitations locales dans la région qu'elles occupent.

L'excédent de précipitations, comparé à celles observées sur des espaces voisins non protégés, atteint dans certains cas plus de 25 %.

L'influence des montagnes sur la précipitation est augmentée par la présence des forêts; cette influence des forêts est plus marquée dans la montagne que dans les plaines.

Les forêts enrichissent en eau, dans de larges vallées continentales, les courants d'air qui passent par-dessus elles et permettent à de l'humidité de pénétrer en quantité vers l'intérieur du continent.

La destruction de ces forêts, surtout si elles sont remplacées par une végétation réduite herbacée, ou si le défrichement est complet, affecte le climat non seulement là où les forêts sont détruites, mais aussi dans des régions relativement déjà sèches vers lesquelles les courants d'air se dirigent.

Au point de vue des précipitations :

L'action des forêts est différente dans les régions basses et dans les régions montagneuses ou accidentées.

---

nismes. Ces conférences s'occupent des intérêts communs : méthodes de vidange, utilisatfon des déchets; construction de routes et de téléphones, radio-télégraphie ou d'aéroplanes; études météorologiques, systèmes d'observation et de signalisation; projets de publicité; législation forestière.

La Colombie britannique a adopté le même système. Au Canada on a imité le plan coopératif de l'Ouest, et divers propriétaires forestiers de Québec et de la Nouvelle-Angleterre ont fait protéger des millions d'acres de cette façon contre l'incendie.

Ce système coopératif de protection obtient son capital de la manière suivante : Les exploitants de bois paient 71 à 74 %; les États, 19 %; le Gouvernement fédéral 7 à 10 %. Cette répartition varie suivant les conditions, les exploitants peuvent être amenés à verser jusque 3/4 du total.

La même idée coopérative s'étend à des domaines techniques et économiques. La *Western Forestry and Conservation Association* possède un Département de recherches capable d'aider les propriétaires dans leurs exploitations.

Cette méthode est soutenue par le Sénat, et sous la forme établie par la loi Clarke-Mac Navy, elle est devenue la politique forestière nationale des États-Unis.

Allen E.-T., Men, Trees and an Idea. *American Forests and Forest Life*, vol. XXXII, n° 393, pp. 529-532. Washington 1926.

(1) R. Zon. *Forest and water in the light of scientific investigation*. Washington, décembre 1927 en *Tropical Woods, Yale University, School of Forestry*, 13 mars 1928, p. 60.

Dans les régions basses, les forêts drainent le sol, d'où leur importance dans les sols marécageux et l'amélioration des conditions hygiéniques. Dans de telles régions, l'effet sur les sources est peu important.

Dans les régions montagneuses ou accidentées les forêts conservent l'eau pour la répartir dans les cours d'eau. Sur les pentes escarpées elles créent des conditions favorables contre l'érosion.

Quels que soient les genres de forêts, elles permettent la distribution d'une plus grande quantité de précipitations par les fleuves qu'aucune autre couverture végétale.

Elles augmentent les réserves d'eau souterraine plus que toute autre couverture et plus que la surface nue.

L'effet de la couverture forestière est nettement accusé : sur les pentes rapides, peu perméables, comme sur les fortes précipitations.

Dans les régions montagneuses les forêts : atténuant la violence des pluies, retardant la fonte des neiges, augmentant le pouvoir retenteur de la couverture du sol, prévenant l'érosion, maintiennent le niveau de l'eau dans le sous-sol et uniformisent son écoulement régulier dans les cours d'eau.

Au point de vue des cours d'eau :

Le débit des rivières dépend du climat, des précipitations et de l'évaporation.

Parmi les facteurs comme le climat et la nature du sol qui affectent le pouvoir de conservation de l'eau de la ligne de faîte qui sépare les bassins et partant la régularité des cours d'eau, les forêts jouent un rôle prépondérant, spécialement dans les sols imperméables.

Les niveaux de l'eau : bas ou élevés, des rivières dépendent de l'étendue de la couverture forestière des lignes de faîte.

Les forêts tendent à régulariser les courants des rivières pendant l'année, rendant les niveaux les plus bas plus élevés et les plus hauts plus bas. Des courants produits par des conditions météorologiques exceptionnelles ne peuvent être arrêtés par les forêts, mais sans leur influence mitigeante, ils seraient plus forts et plus destructifs.

Mais il faut envisager la question forestière, non seulement à un point de vue scientifique qui a cependant, par les principes directeurs qui découleront de cette étude une importance capitale, mais encore au point de vue de la multiplication de certaines essences de valeur au point de vue de la production de bois d'œuvre.

Il y a indiscutablement dans nos forêts congolaises, qu'elles soient de la cuvette centrale, des flancs des montagnes de l'Est, de la zone katanguienne au sud, des essences à bois d'utilisation variée : bois tendres, bois durs.

Nous avons été parmi les premiers à le déclarer, et l'exposition récente, organisée à Bruxelles par un groupement d'importateurs de bois du Congo, à l'Office colonial, peut jusqu'à un certain point le prouver.

Un mouvement commercial forestier est d'ailleurs créé entre l'Afrique et l'Europe, l'Allemagne avait pris une large part dans ce trafic, car si avant la guerre, l'industrie du bois plaqué y travaillait surtout le hêtre, l'aune et le bouleau, elle consommait aussi une grande quantité du bois d'Okoumé, et ce dernier emploi a augmenté dans l'après-guerre.

Cet okoumé, produit de Méliacées de l'Afrique occidentale, de la Guinée portugaise, du Congo, était exporté par le Cameroun allemand, actuellement par des colonies françaises (1).

Mais avant de donner aux essences des forêts africaines tropicales, et à celles de notre Congo en particulier, une valeur commerciale aussi considérable, avant d'engager les travailleurs du bois à utiliser régulièrement des essences, même telles que celles de ces Méliacées, il conviendrait non seulement de les soumettre à nos instituts spéciaux pour en faire l'étude, mais encore, et peut être surtout, de définir leurs caractères morphologiques internes, afin de pouvoir établir pour chacun d'eux une fiche documentaire, donnant un véritable signalement, un état civil de l'espèce, permettant de reconnaître sans trop de difficultés la qualité du produit qui arrive sur nos marchés et que l'on cherche à y faire arriver de plus en plus.

Certes les études systématiques du genre de celles que M. Delevoy vient de de commencer, sont de celles qui aideront grandement à établir la fiche signalétique des bois, mais elles ne suffiront pas encore, malgré les soins apportés par ses collaborateurs, MM. les Prof. Dustin et Rosenthal, dans la constitution des caractères physiques et mécaniques (2).

Il faudra pour chaque bois établir la fiche microscopique, suivre l'exemple proposé par les magistrales études sur les Flores forestières de l'Afrique continentale, de Madagascar et de l'Indo-Chine, par MM. Perrot et Chevalier, M. le Prof. H. Lecomte (3).

Peut-être, dans l'étude de ces bois, sera-t-il utile d'aller encore plus loin et de définir les caractères de certains éléments de ces bois; car ne nous illusionnons pas, les noms indigènes, ou les noms fantaisistes, sous lesquels les bois africains sont présentés sur les marchés, ne s'appliquent pas toujours, loin de là, à la même espèce végétale; ils ne peuvent nous donner aucune certitude quant à l'origine de la matière ligneuse.

Il faudrait, être en outre, certain que l'exploitation forestière permettra l'obtention régulièrement, en quantité, d'une même essence, telle par exemple le « Limba » (Terminalia superba Engl. et Diels) dont il est tant parlé.

---

(1) Korn. Der westafrikanische Urwald und die deutsche Holzwirtschaft. *Der Tropenpflanzer*, An. 29, nº 10, pp. 395-406. Berlin, 1926.

(2) Delevoy. Études systématiques des bois du Katanga. Collab. prof. Dustin et D. Rosenthal. *Comité spécial du Katanga*, fasc. I-III, Bruxelles, 1928.

(3) Voyez à titre exemplatif : H. Lecomte : La forêt d'Analamazoatra, cité plus haut, et H. Lecomte : Les bois de l'Indo-Chine suivi de H. Guibier : Les caractères généraux de la forêt Indo-chinoise. Paris, *Agence économique de l'Indo-Chine*, 1926.

Nos exploitants ont-ils songé à l'avenir? Nous craignons que non, car ils partent souvent de cette prémice fausse que la forêt tropicale en général, celle de notre Congo en particulier, est inépuisable!

Il est admis, heureusement par presque tout le monde actuellement, qu'une des grosses difficultés des exploitations forestières tropicales, réside dans le fait que la forêt tropicale, n'est pas, comme nos forêts européennes, constituée par peu d'essences ayant chacune leur emploi défini, mais au contraire par la présence, sur un terrain peu étendu, de types spécifiques très variés, dont la valeur comme bois d'œuvre est loin d'être la même.

Si dans de telles forêts on doit faire une sélection, on risque fort de voir se constituer des forêts d'essences de peu de valeur, car il n'aura pas été possible de soigner la régénération de types forestiers importants au point de vue économique.

Il faut donc une étude scientifico-économique avant de tenter une exploitation, toujours très onéreuse, à moins d'en faire des entreprises comparables à celles que tous les produits indigènes ont subi, une véritable *Raubwirtschaft* comme les avaient admirablement bien qualifiés les allemands.

Une situation de ce genre paraît se révéler dans tous les pays même en Amérique du Nord, où un cri d'alarme vient d'être lancé.

Il s'agit dans la mise en valeur des colonies, non seulement de retirer des bénéfices momentanés, mais bien de manuœvrer de telle manière que les bénéfices soient permanents.

Dans cette exploitation il faut d'ailleurs être beaucoup plus économe que nous l'avons été, nous devons nous préocuper de retouver pour les usages courants des bois des succédanés; les déchets de bois, les fibres, les matières grasses, le caoutchouc doivent entrer dans ces mélanges, ils nous permettront de ne plus utiliser tant de bois et par suite de laisser se reconstituer des masses ligneuses dont la valeur augmentera (1).

La forêt partout où elle a été exploitée, même d'une façon sommaire par les indigènes, doit être considérée comme largement en régression; cette régression ne s'observe donc pas seulement en Afrique, mais aussi en Asie et en Amérique tropicale, comme également dans bien des régions tempérées. Récemment au Brésil M. F. C. Hoehne, chef de la section de botanique du Musée Paulista (2) est revenu sur cette question.

---

(1) Utilisation de la sciure de bois dans la fabrication de parquets convenant pour bureaux, magasins, ateliers, hôpitaux, écoles, théâtres, wagons de chemin de fer. *Bull. Agence générale des Colonies*, n° 225, juin-juillet 1927, p. 1063.

Agglomérés avec matières grasses pour briquettes combustibles. Fibres ligneuses mélangées à du caoutchouc pour former des plaques de revêtement mural, ou pliées pour remplacer des cloisons en briques, etc.

(2) F. C. Hoehne. Observ. geraes e Contribuicoes ao estudo de Florestas, em particular do Brasil I. São Paulo, nov. 1926, p. 20 et voyez aussi p. 53.

Nous avons eu à plus d'une reprise l'occasion d'insister sur cette régression de la forêt, s'étendant très largement, non seulement dans les régions où la forêt a été exploitée ou ruinée par des associations de blancs, dans un but forestier, mais aussi dans celle où elle l'a été pour d'autres raisons. Nous avons fait ressortir son importance dans nos études sur la Mission du regretté Comte Jacques de Briey (1), avec lequel nous avions eu, avant la guerre, l'occasion de discuter cette question. Nous sommes revenus encore sur cette régression dans notre étude sur les forêts congolaises (2).

Nous avons repris récemment la discussion de la situation des forêts au sein de l'Association d'Agriculture tropicale, dans laquelle s'est constituée une section de botanique congolaise. Nous y avons vu M. Derscheid, développer des considérations relatives au fait, indiscutable, de la régression des forêts au Ruanda, sous l'action très nette de l'extension irrationnelle des cultures indigènes.

Grâce à la constitution d'une carte bien définie il a été possible à M. Derscheid de faire voir la brèche formée dans la ceinture forestière des montagnes du Ruanda, et certes, si par une entente entre un Service cartographique et des Missions scientifiques on pouvait obtenir un travail similaire pour d'autres régions du Congo, on pourrait tout aussi facilement démontrer que la régression est en marche dans bien des régions congolaises, non seulement sur les lisières de la grande forêt centrale, mais encore dans bien des points en plein centre de cette forêt.

La cartographie forestière sera largement aidée comme nous l'avons préconisé ailleurs par la photographie par avion; celle-ci a d'ailleurs fait à ce sujet ses preuves dans les Indes Néerlandaises, comme au Burma, où deux méthodes aériennes ont été utilisées : aérophotographie et aéro-reconnaissance; par cette dernière la vision permettait d'obtenir sur des régions peu accessibles des croquis intéressants (3).

Au Congo, on a d'ailleurs usé de ces méthodes pour aider à la construction de la carte d'une région marécageuse des plus intéressante du Graben de l'Upemba, dans le nord-ouest du Katanga. Il est à espérer que ces documents photographiques, des plus intéressants pour la distribution géographique de la végétation au Congo, pourront être publiés.

Nous avons vu d'ailleurs récemment une puissante société anglaise opérer la photographie aérienne d'une région de 250 milles carrés dans le région de N'Changa et de 12 milles carrés dans celle de Kipushi à la frontière de la Rhodésie septentrionale (4).

---

(1) De Wildeman. Mission forestière et agricole du comte J. de Briey. Bruxelles, Min. des Colonies, 1920.

(2) De Wildeman. Les forêts congolaises et leurs principales essences économiques. Bibliothèque Congo, n° XIX. Bruxelles, 1926.

(3) *Burma Forestry Bull.* n° 13 *Miscell. Series* n° 2, 1926.

(4) Une étude sur l'importance du levé géographique par photographie aérienne a également été publiée dans le *Bull. de la Soc. roy. de géographie d'Égypte*, XV, fasc. 2-3, 1927.

Par une surveillance aérienne répétée, par la confection de cartes photographiques prises à la même échelle, avec points de repaire, on parviendra à mettre au point la question épineuse de la régression ou de l'accroissement de la forêt tropicale.

Nous ne doutons pas d'ailleurs du résultat de telles recherches, elles corroboreront la thèse que nous défendons et qui avait déjà été magistralement exposée par le comte J. de Briey.

Sans le moindre doute dans notre Colonie, là où le terrain est débarrassé par une cause quelconque de sa couverture végétale, il faut admettre, qu'en général, le sol naturel abandonné sans aucune protection à l'action des agents extérieurs perd rapidement ses propriétés culturales et ne convient pas à la régénération de la forêt, car les matières humiques sont détruites, l'érosion et le ruissellement poursuivent leur action enlevant rapidement toutes les particules mobiles, et solubles, laissant un sol nu sur lequel une végétation forestière ne pourrait se réinstaller.

Des expériences relativement récentes conduites à la station agricole expérimentale du Kansas, ont porté justement sur l'enlèvement des sels solubles par les eaux de ruissellement.

Après pluie, ces eaux ont été recueillies sur diverses parcelles de la station, et ont été filtrées à travers des filtres d'argile; les échantillons recueillis pendant trois mois ont été mélangés, puis analysés.

La quantité totale de sels enlevés était de environ 166 livres par acre pour la parcelle en blé et en trèfle et de environ 380 livres pour la parcelle bêchée à 4 pouces de profondeur au printemps et laissées en jachère pendant toute la saison,

La chaux et le soufre se perdaient en plus grandes quantités que les autres éléments (1).

Cette conclusion appuye notre manière de voir et s'applique sans nul doute non seulement aux pays tempérés, mais plus fortement encore aux régions tropicales, par suite à l'Afrique où, comme dans les autres pays tropicaux, nous voyons d'une façon manifeste diminuer la surface sous-forêts.

M. Ainslie (2), ancien conservateur des forêts à la Nigérie, dans un intéressant mémoire sur la physiographie de la Nigérie du Sud, et ses effets sur la flore forestière, faisait ressortir la disparition de bien des forêts transformées en savanes ou plateaux herbeux, et à son tour insistait sur le fait que le soleil et le vent favorisaient l'aridité; les chutes d'eau, qui favorisent la croissance des arbres forestiers, vont en Nigérie en s'abaissant des zones forestières aux zones de savanes, passant de 122.35 mètres dans les forêts à 46.10 mètres dans la savane claire.

---

(1) Duley, F.-L. (Kansas Agricultural Experiment Station). The Loss of Soluble Salts in Runoff Water. *Soil. Science*, vol. XXI, pp. 401-409. Baltimore, 1926.

(2) *Oxford forestry Memoirs*, novembre, 5, 1926.

Et ce sont justement les rapports entre chute d'eau et température qui permettent de calculer le coefficient d'aridité mis en lumière par les études de M. de Martonne.

Aussi voit-on la plupart des Gouvernements créer pour eux ou pour leurs colonies, des Offices forestiers capables d'étudier leurs ressources en bois, d'édicter des mesures de conservation et de reconstitution qui, si on veut les appliquer avec plus ou moins de rigueur, auront indiscutablement pour effet de retarder la disparition de la forêt dont les utilités, les nécessités sont bien connues (1).

Comme l'a fait plus d'une fois ressortir notre confrère et ami Aug. Chevalier la productivité de la forêt tropicale a été partout exagérée, et il est nécessaire de rechercher la continuité dans la vente des variétés de bois propres à divers usages (2).

Les coloniaux français sont entrés résolument dans une voie moderne, leur « Service des Bois coloniaux » : exigera désormais qu'après avoir abattu on repeuple; elle proscrira l'incendie de la forêt par l'indigène demandant aux cendres accumulées un engrais pour ses cultures mouvantes, d'année en année, poussées plus avant, selon les principes — qui lui sont chers — du moindre effort (3).

Ce principe n'est d'ailleurs pas « cher » uniquement aux indigènes, beaucoup de coloniaux blancs, le pratiquent avec amour.

Mais néanmoins la préoccupation est générale et nous pourrions rappeler bien d'autres citations très semblables, signalons celle de le « France à l'Est » qui déclare avec une justesse que l'on ne rencontre pas toujours dans les périodiques quotidiens souvent peu animés de bienveillance pour les recherches scientifiques : « Dans notre domaine forestier, il importe d'assurer, dans l'avenir, la protection et la régénération de la forêt, d'en orienter de suite l'exploitation judicieuse et rémunératrice, en poursuivant les études botaniques et sylvicoles des essences locales, de l'utilitation industrielle du bois, en organisant sérieusement un service de gestion des forêts » (4).

Ce sont d'ailleurs des considérations de ce genre, qui petit à petit ont fait

---

(1) Nous pourrions citer de nombreux exemples, citons entre autres que le *Journal of the Pan-Pacific Research Institution*, vol. 1, n° 3, 1926, rappelle que le « Board of Commissioners of Agriculture and Forestry » a été organisé par le Gouvernement Hawaïen dans le but : de recueillir des renseignements statistiques concernant la sylviculture, l'entomologie, la phytopathologie et la zootechnie, et de former une bibliothèque; d'élaborer des règlements à soumettre au Gouvernement pour la protection des plantes, des forêts et des animaux; de choisir des fonctionnaires spécialisés; de veiller à la conservation des forêts et à leur protection contre les incendies. Cet office comprend les divisions forestière, entomologique, zootechnique, inspection agricole.

(2) Cf. *Actes et compte-rendu de Colonies-Sciences*, 3e année, n° 30, décembre 1927, pp. 263-264.

(3) Dépêche de Lille, ex *La Quinzaine coloniale*, 25 février 1928, p. 71.

(4) Cf. *La Quinzaine coloniale*, 25 février 1928, p. 71.

réfléchir et ont amené bien des gouvernements coloniaux à porter leur attention sur la création des réserves forestières, soit permanentes, soit temporaires.

Nous avons vu récemment un décret du 31 décembre 1927 (*Officiel* du 5 janvier 1928) créer dix « réserves naturelles » à Madagascar et ses dépendances, en vue de la protection de la faune et de la flore. Les territoires de ces « réserves » sont soustraits à toute exploitation.

Les principales réserves sont : Massif de Zahamena (province de Tamatave), 66,410 hectares; massif de Tsaratanana (province de Bossi-Bé), 59.280 ha.; plateau d'Ankarafantzy (province de Majunga), 67,600 ha.; Tsingy du Bemaraha (province de Maintirano), 83,600 ha.; massif d'Andringitra (province de Fianarantsoa), 30,100 ha.; etc.

La colonie de Madagascar assurera la gestion de ces réserves placées sous le contrôle scientifique du Muséum de Paris : les délégués chargés de missions pourront pénétrer dans les « réserves ». Celles-ci sont affranchies de tous droits d'usage. La chasse, la pêche, l'exploitation de carrières, la récolte des produits naturels, les recherches et exploitations minières y sont interdites. Toutefois, des permis de recherches minières pourront être accordés par le Gouverneur général après avis du directeur du Muséum.

En cas d'infraction aux stipulations de ce décret, des pénalités sont prévues.

De telles réserves ont pour objet la conservation de la flore et de la faune, mais aussi une importance économique, comme le fait voir avec raison le rapport officiel présenté par le gouvernement anglais au conseil de la Ligue des Nations sur l'administration du Cameroun (pour 1926) : la conservation du bois qui pourrait être requis dans un certain nombre d'années, pour la menuiserie, la construction et les bois de feu.

Ce gouvernement a, dans le but d'éviter des pertes, défendu sévèrement l'allumage de feux pour la chasse ou tout autre motif dans le voisinage des réserves qu'il a constituées, et son exemple doit être suivi.

Le rapport sur la sphère du Togo présenté au même conseil est peut-être encore plus précis; dans toutes ses recommandations il insiste sur la très grande nécessité des réserves, demandant qu'un système le plus complet de réserves soit établi de manière à sauver au moins le nord d'un des districts qui en peu d'années verrait sa situation climatérique péricliter (1).

Il sera absolument nécessaire pour l'Afrique centrale, de suivre les exemples qui nous ont été fournis par l'Amérique du Nord. Si les États-Unis ont été des premiers à créer de ces vastes réserves où la Flore et la Faune ont pu trouver un asile contre la destruction, c'est là aussi peut-être que l'on a le mieux compris l'importance de l'extension de ces réserves (2).

---

(1) Rapport to the League of Nation on the Administration of the British Sphere of Togoland for 1926. London, *Colonial*, nº 28, 1927, pp. 90-92.

(2) Une notice récente a paru en France sur les parcs nationaux américains et le parc du Yosémite en particulier. Voir Delacour *Rev. d'Hist. nat. appliquée*, vol. VIII, nº 11, novembre 1927, pp. 321 et suiv.

La Commission forestière nationale des États-Unis a autorisé l'annexion de 80,000 acres à la « Monogahela National Forest », sur le cours principal du Potomac dans le Seneka Park, des monts Alleghany au voisinage du mont Spruce (Virginie occidentale). Le parc s'étendra sur 189,520 acres. La commission a encore autorisé l'acquisition de 36,334 acres, pour les réserves forestières nationales des territoires de l'est, et l'on a transmis au président Coolidge une demande d'autorisation pour l'acquisition de 439,437 acres à ajouter aux réserves des forêts occidentales. Des acquisitions ont été faites en Pensylvanie (15,131 acres), dans divers Comtés; 496 acres dans le Maine (Comté d'Oxford). On a aussi demandé 224,257 acres pour les forêts de Montana (Missouri et Helena); 137,480 acres pour l'Idaho (Sawtooth et Challis); 67,000 pour le Wyoming; 1,720 pour les forêts du Département de Washington (*Science*, vol. LXV, n° 1683, 1927).

Mais malgré tout l'intérêt qu'il faut attacher à la création des réserves, qui en grande partie devraient être intangibles et inaliénables, il faut se demander si leur protection effective sera facile à obtenir, si les hommes se rendront bien compte de la valeur de ces terrains, — paraissant inexploités, — pour l'avenir économique du pays.

Tout en étant naturellement très partisan de la création de réserves, de leur large extension, et cela surtout dans le domaine forestier, nous pensons qu'il y aurait également lieu d'envisager la réservation sous une face plus générale, de déclarer toutes les forêts tropicales Domaine de l'État, ainsi que nous l'avons exposé ailleurs (1). Domaine dont il ne serait donné en concession aucune parcelle sans l'avis d'un Service forestier compétent.

Comme le répétait encore en 1926, M. Guibier, du Service forestier de l'Indo-Chine, « La solution idéale serait que toutes les forêts fussent en réserve, délimitées, aménagées, et mises en exploitation méthodique, ne demandant à chaque forêt que ce qu'elle est capable de fournir sans s'appauvrir ».

De cet idéal nous devons chercher à nous rapprocher le plus possible, on ne peut admettre la conclusion de M. Guibier « Mais ceci était impossible et l'est encore maintenant, faute de personnel, de temps et d'argent ».

Nous tenons à ce propos de rappeler les conclusions du comte J. de Briey, qui insistait sur le gaspillage des forêts, soit par l'indigène, sous la pression du blanc, soit par le blanc lui-même, pour le Mayumbe, ou aux dires d'agronomes que nous avons rencontrés récemment dans vingt ans il n'existera plus de forêts primitives, ni même de forêts secondaires si l'on ne met fin à la destruction irrationnelle.

« Dans les pays neufs, écrit le comte de Briey, il sera plus difficile encore d'empêcher le gaspillage des forêts, l'illusion, dans ces régions seulement en voie de peuplement, que tout existe en abondance, jointe à l'impossibilité de

(1) Voyez pour les citations : De Wildeman, *Les forêts congolaises*, Bruxelles, 1926. Bibliothèque Congo, vol. XIX.

retarder l'activité des pionniers jusqu'après une étude méthodique du pays qui, seule, peut révéler les terres qu'il convient de défricher et celles qu'il faut réserver, fait qu'il y eut toujours, lors de l'ouverture à la vie économique de contrées nouvelles, une phase où l'on se hâta de monnayer, avant l'établissement de contrôles modérateurs, les richesses les plus facilement réalisables, et en première ligne les bois.

» On est ainsi amené a conclure que l'exploitation de la forêt congolaise, dans ses conditions très particulières, exige impérieusement que l'on respecte à la fois l'intégrité de sa voûte et l'extrême variété de son peuplement. Les diverses essences doivent être élevées côte à côte et l'intervention de l'homme doit se borner à en éliminer les espèces nuisibles et sans valeurs, tout en assurant aux essences de choix l'espacement maximum compatible avec les conditions de vie.

» Le seul mode d'exploitation possible sera donc le jardinage, dispersé sur une grande étendue et entraînant une exploitation annuelle dont la vidange, à travers les massifs complets, est particulièrement pénible et coûteuse; c'est, d'autre part, le mode qui est en opposition la plus complète avec les intérêts essentiels d'une entreprise privée. »

Les gouvernements, comme les sociétés concessionnaires, désirant faire de l'exploitation forestière, de la culture ou de l'élevage, doivent dans des questions aussi importantes que celle de la conservation des forêts savoir faire les sacrifices nécessaires.

J'ai eu le plaisir de recevoir récemment du Congo, de la région du Mayumbe une lettre bien intéressante, je n'ai pu demander l'autorisation de publier : ni le nom de l'auteur, ni celui de la société, mais je ne puis résister au désir de vous citer une partie de son contenu, il prouve comme le dit son auteur qu'on commence à en venir au Congo à une compréhension raisonnée des choses de l'agriculture tropicale.

La Société, à laquelle cet agronome est attaché, a strictement défendu l'incinération des abatis lors des défrichements, ce qui ne se fait pas sans récrimination « mais, ajoute l'auteur, le sol conservera sa matière organique et pourra lutter plus aisément contre l'érosion ».

Il a été admis que dans toute concession de faible étendue, on ne défrichera pas les sommets des collines, dans un but de protection contre le ravinement et pour favoriser la précipitation des brouillards si précieux au Mayumbe en saison sèche.

Pour les concessions de 500 hectares on essayera de former de véritables réserves allant jusqu'à 33% de la superficie totale et constituées autant que possible de forêt ancienne.

Mais il ne suffit pas de réserver des forêts, de les exploiter avec soin, il est nécessaire de reconstituer des forêts.

C'est là un problème vaste, mais il devient nécessaire de chercher à le résoudre;

il ne peut l'être que par des études approfondies de la flore locale dans les éléments desquels il faudra chercher les unités favorables au reboisement. La question ne pourra probablement se résoudre en une fois, car les essences les meilleures pour la reconstitution d'une forêt ne trouverons, dans bien des cas, plus dans le sol les éléments dont elles ont besoin pour se développer; il sera nécessaire de trouver des arbres de croissance rapide, capables de croître dans un sol pauvre, et de reformer plus ou moins rapidement un terrain dans lequel des essences plus exigeantes pourront reformer des forêts rappelant celles qui primitivement recouvraient le pays.

Nous pourrions citer certes plusieurs types capables, semble-t-il, de reconstituer des forêts, mais il appartient aux services spécialisés de dire de manière précise, si par exemple les *Brachystegia* (Légumineuses) dont la valeur comme bois est indiscutable, qui donnent au Katanga comme dans les pays limitrophes des graines en quantité et de germination facile, sont même capables de repousser rapidement du pied, doivent être largement multipliés dans cette région, s'ils peuvent directement, mis à l'abri des feux de brousse, donner des forêts de quelque valeur.

Nous pourrions dire la même chose des *Faurea* et peut-être des *Protea*.

Peut-être aussi les *Uapaca* (Euphorbiacées) très variés, abondamment représentés dans la forêt tropicale, comme dans la brousse du sud, pourraient-ils, dans l'une comme dans l'autre région, servir à reformer des associations forestières à l'abri desquelles, des essences plus riches pourraient trouver place.

Dans toutes ces reconstitutions, comme dans toutes les exploitations, il ne faudrait jamais perdre de vue que la forêt est une vaste communauté dont les membres ont des exigences très variées et qui au point de vue de leur utilité sont tout aussi variables. S'il peut être intéressant pour l'avenir économique d'un pays de multiplier ceux des membres de cette association, de grande valeur pour l'avenir, de supprimer ceux qui sont sans valeur ou parfois même nuisibles, il faut bien songer au fait que cette communauté forestière est très instable : et le moindre changement infligé à l'un ou l'autre de ses constituants peut empêcher, pour de longues périodes, le rétablissement d'une forêt.

Le forestier doit être, comme on l'a dit en Amérique, un sociologue qui étudiera avec soin le développement de cette Société d'arbres, qualifiée du nom de « forêt ».

Nous voudrions rappeler ici, bien que la question puisse peut-être encore prêter à discussion, l'opinion émise par certains hygiénistes sur l'action de la forêt dans la lutte contre la malaria; l'ombre qu'elle projette sur les eaux, empêche sur celle-ci la propagation des algues et autres végétations superficielles constituant des nids à *Anopheles?*

Que nous faut-il conclure de cet exposé, spécialement pour le Congo.

Il nous paraît de toute urgence nécessaire de faire étudier, dans leurs détails,

les forêts actuellement encore existantes en Afrique tropicale, de déterminer leurs unités caractéristiques, le genre d'association végétale dont elles sont composées, afin de définir parmi ces essences constitutives celles devant être particulièrement protégées.

Il faut aussi, de toute urgence, protéger les forêts contre la destruction irrationnelle par l'homme et par le feu, ce dernier doit être particulièrement combattu en suite de ses effets néfastes sur le sol.

Il faut en outre songer à la reforestation.

L'étude de ces questions est de portée non seulement économique, mais aussi sociologique, et il faut comme M. Bertin conclure en réclamant au point de vue colonial : « L'aménagement et la mise en valeur de nos colonies, ainsi que le développement des moyens mécaniques pour soulager la main-d'œuvre indigène que déciment les travaux forestiers, tels qu'ils sont compris à l'heure actuelle ».

Ces travaux ne pourront être exécutés régulièrement, et avec suite, que si un service forestier, dont les agents seront consciencieusement formés dans nos grands centres scientifiques, peut appliquer une politique forestière mûrement étudiée.

Car M. Bertin, l'a dit aussi avec raison et sous une forme très nette :

L'aménagement doit passer, dans la forêt, avant la fiscalité.

La question du personnel forestier qui est primordiale, a préoccupé vivement la Conférence coloniale, tenue à Londres en 1927; elle aussi demande pour les colonies des fonctionnaires qualifiés (1), et a défini dans ses grandes lignes la politique forestière coloniale et sa nécessité.

(1) Colonial Office conference 1927. Summary of Proceedings, juin 1927. London, et Appendices to the Summary, 1927, p. 167.

Séance du 8 mai 1928.

Présidence de M. L. Magnel, président.

La séance est ouverte à 14 h. 30.

Sont présents : M. Beeli, Mlle Bodart, M. Boulenger, Mlle Braecke, MM. Buchet, Culot, Mlle Debay, MM. Debay, De Wildeman, Durieux, Goffart, Homès, Houzeau de Lehaie, Kufferath, Mme Liebrecht-Lemaieur, MM. Magnel, Vandendries, Van der Haeghen, Van Hay, Van Hoeter, Van Oye et Marchal, secrétaire.

Se sont fait excuser : MM. Charlet, Giltay, Hauman, Ledoux, Lonay, Maréchal et Robyns.

M. le Président fait part à l'assemblée du décès de M. G. Poma, membre de la Société.

L'assemblée entend ensuite les communications suivantes :

M. É. Van Hay. — Insectes et fleurs (*Impression dans le Bulletin*).

M. Choisy. — Existe-t-il un nouveau type de spores en mycologie? (*Impression dans le Bulletin*).

M. Vandendries. — A propos des mutations hétérohomothalliques chez les Champignons (*Impression dans le Bulletin*).

L'assemblée approuve la proposition de M. le Président d'effectuer l'herborisation générale de cette année à Charleroi et environs les 26, 27 et 28 mai prochain, sous les auspices du Cercle des Naturalistes de Charleroi.

M. le Dr Culot, président de ce cercle, qui dirigera l'herborisation, donne connaissance du programme, qui est adopté.

La séance est levée à 17 heures.

INSECTES ET FLEURS

(QUELQUES OBSERVATIONS PERSONNELLES)

PAR

M. É. VAN HAY

A. — Examen anatomique de quelques plantes à nectar.

Borrago officinalis. — Chez le *Borrago* il existe des *nucules tuberculeuses* à rebord basilaire très saillant qui forment avec le tissu nectarifère, une coupe empêchant en quelque sorte le nectar de s'écouler en dehors.

Je viens d'enlever le cône des étamines, partie par partie, laissant intact le pistil rose. Il me reste entre les mains cette sorte de coupe et, au fond, du nectar en quantité appréciable. Ce nectar se trouve donc à la base des appendices et il suffit d'en arracher un pour être convaincu de la richesse de la fleur en nectar. Chaque fois que j'enlève un appendice, j'enlève en même temps une étamine noirâtre creusée longitudinalement d'une rainure et à laquelle adhère toujours le filet bleuâtre qui lui sert d'appendice. L'ovaire jaune pâle et charnu distille donc du nectar qui repose dans un tube court, mais assez spacieux formé par la base des étamines. Les longues anthères de la fleur s'ouvrent graduellement depuis le sommet jusqu'à la base, de sorte que le pollen tombe dans l'espace qui se trouve entre elles et le pistil.

Voici comment les abeilles procèdent pour atteindre le nectar. Elles écartent les anthères avec leur trompe pour arriver jusqu'au nectar. Nous avons suivi attentivement leurs mouvements répétés sur les fleurs du *Borrago officinalis*.

Geranium pratense. — J'ai suivi aussi attentivement les mouvements de notre *Apis mellifica* sur les belles et grandes fleurs azurées de ce *Geranium*.

Voici l'insecte fourrant sa trompe entre l'onglet de chaque pétale et la base du calice près de la base extérieure des étamines externes. C'est là que se trouvent les nectaires, espèces de glandes à nectar qui ici sont au nombre de cinq.

J'arrache les pétales (5) un à un au moyen de brucelles. L'un d'eux laisse tomber une goutte de matière sucrée sur un sépale. Je recueille le nectar sur nombre de fleurs au moyen d'un tube presque capillaire à pointe effilée en cône et que je dépose dans un récipient minuscule. Lorsque je possède suffisamment

de nectar, je l'aspire et le dose au moyen de ma pipette graduée en cm^3 et en $1/10^e$ de cm^3.

Salix. — Dans les *Salix*, comme l'a bien observé feu B. Dumortier, le nectaire appartient à toutes les fleurs, aux femelles et aux mâles, bien que d'ordinaire plus développé dans celles-ci. Cependant, il ne manque jamais dans les fleurs femelles.

Il présente trois dispositions différentes, qui peuvent se réunir en deux groupes, si l'on envisage sa situation relativement aux organes générateurs.

Chez les marceaux et les osiers, il se compose d'une seule pièce allongée et terminée par la glande nectarifère. Dans ce cas, cet organe unique se trouve placé à l'opposé de l'écaille florifère, c'est-à-dire entre l'axe du chaton et les organes générateurs, de façon que les étamines ou le pistil sont placés à côté du nectaire.

Au contraire, dans les saules proprement dits, il existe deux lames nectarifères distinctes, l'une située à la place que nous venons d'indiquer, l'autre entre les organes générateurs et l'écaille florifère, en sorte qu'ici les étamines et l'ovaire sont insérés au centre du nectaire.

Enfin, dit M. B. Dumortier, dans le *Salix pentandra* cet organe est cupuliforme à peu près comme dans le genre *Populus*, et il entoure les étamines ou le pistil.

On a prétendu pendant longtemps que les apiaires et surtout les abeilles ne récoltaient que du pollen sur les *Salix*. C'est là une erreur : elles y récoltent pollen et nectar. Mais la récolte en nectar est masquée à une époque où les ouvrières de nos ruches font servir ce nectar à la nourriture des larves au berceau.

Bruyères. — Dans les bruyères, le nectaire est constitué par un bourrelet circulaire très saillant situé en dehors de la base des étamines.

Dans les *Erica*, les sucres se disposent, dans un tissu situé à la base de l'ovaire. L'insecte visite d'abord la fleur du *Calluna vulgaris* par l'intérieur.

Quant aux fleurs des *Erica*, si la corolle n'est pas percée par les *Bombus*, les abeilles la visitent par l'intérieur; quand elle est percée, les butineuses préfèrent la visiter par les trous dus aux bourdons, parce que le travail est plus rapide. C'est ce que nous avons constaté dans les bruyères de Beaufays (entre Masta et Beaufays) et dans les landes sablonneuses s'étendant entre Béverloo et Heppen. Ici nous sommes d'accord avec G. Bonnier.

Colza. — Ici l'abeille visite la fleur :
a) par *l'intérieur*, en introduisant sa trompe entre les étamines et les pétales;
b) par *l'extérieur*, en portant sa trompe entre l'intervalle de deux sépales;
c) *de côté*, en plaçant sa trompe entre un sépale et un pétale.

Ribes Grossularia. — Dans la fleur du groseillier, l'insecte plonge sa trompe pour explorer le tissu nectarifère tout autour du pistil par un mouvement rotatoire.

Nous avons observé plus d'une fois les *Bombus* dans leur patient travail, perforant un trou dans le tube qui fait obstacle pour atteindre le nectar. Nous avons constaté le fait déjà signalé par d'autres observateurs, sur le *Trifolium pratense* et sur le *Dielytra spectabilis*.

J'ai vu aussi, près du cimetière de Forêt, les abeilles profiter du ratatinement des corolles, par un été chaud et sec, pour butiner sur les fleurs du *Trifolium pratense*.

B. — Question de l'attrait des couleurs.

Mes observations ont porté sur le *Campanula medium grandiflora*, variétés *bleues, roses* et *blanches*.

Je n'ai pas constaté grande différence sur le nombre d'abeilles qui butinaient indistinctement sur les fleurs nectarifères.

Le 23 juin 1927, à 11 h. 30, le fond du calice d'une campanule blanche laissa déborder le nectar jusqu'au-dessus du disque nectarifère et fut très visité par les apiaires.

Il nous reste à signaler l'influence des sols sur la production du nectar, question presque toujours oubliée dans les travaux publiés sur les rapports des insectes et des fleurs.

Nous avons constaté que la quantité de sucre produite par les tissus nectarifères varie aussi avec la composition physique et chimique des sols.

C'est ainsi que la luzerne produit plus de nectar dans les terrains à sous-sol calcareux, du Condroz par exemple, que dans les sols à base schisteuse.

C'est le contraire qui se produit pour le sarrasin et la bruyère.

La bruyère est plus riche en nectar en Ardenne ainsi que dans les sols sablonneux de la Campine.

Bruxelles, le 6 mai 1928.

EXISTE-T-IL
UN NOUVEAU TYPE DE SPORES EN MYCOLOGIE ?

PAR

M. CHOISY

Dans le courant de 1927, je voulus rechercher si la cytologie était susceptible d'apporter quelque précision ou quelque argument pour la solution si difficile de la taxonomie lichénique.

Cette idée m'était déjà venue depuis longtemps, et j'en avais causé avec le professeur Guilliermond lors du dernier Congrès de Lyon de l'A. F. A. S., mais je n'y avais, depuis, donné aucune suite.

En juillet 1927, je pus m'assurer le concours précieux de M. Antonin Tronchet, du laboratoire de botanique de la Faculté des Sciences de Lyon, et, ayant en mains quelques échantillons de Lichens relativement frais, nous entreprîmes d'en faire des préparations selon les données les plus modernes de la technique cytologique.

Quelques-unes de ces préparations furent colorées à l'hématoxyline ferrique. La plupart des espèces ainsi traitées, soit que les préparations ne fussent pas correctement régressées à l'alun, soit que les échantillons se révélèrent conformes à ce que nous savons déjà sur le cytologie des Champignons des Lichens, ne nous apprirent rien.

Une seule espèce : *Pertusaria leioplaca* Schaerer, nous donna des préparations bien bizarres, donc réellement intéressantes.

C'est par leurs spores que ces préparations étaient les plus originales; celles-ci présentaient l'aspect dessiné sur la planche 3 des *Icones Lichenum Universalis* (page de droite, en bas et à droite).

On y remarquait, à l'intérieur d'un cytoplasme entouré d'un épispore très épais (caractère normal, et propre au genre *Pertusaria*), un réticulum très fin, à mailles variant de grandeur (2 à 4 μ env.) selon les spores, entre lesquelles mailles se trouvaient de minuscules points entièrement colorés, et mesurant assez régulièrement 1,5 μ env. de diamètre.

La position de ces points aux intersections du réticulum leur donnait un aspect étoilé ou échinulé.

En outre, les asques jeunes, n'ayant pas encore formé leurs spores, étaient

Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique, t. LXI, fasc. 1, 1928.

occupés par des noyaux très gros, également entièrement et uniformément colorés, et également échinulés (Ic. Lich., l. c., en haut à droite).

Nous connaissons déjà la structure du noyau chez les champignons; nous savons l'existence d'une membrane, le plus souvent de forme arrondie, à l'intérieur de laquelle se trouvent un ou plusieurs nucléoles.

Les minuscules points noirs des spores étaient-ils des noyaux?

Je voulais, ignorant tout de la cytologie, je voulais absolument qu'il en fût ainsi.

Je tiens depuis longtemps pour certain que les affinités morphologiques sont grandes entre le *Lecanora parella* (Linné), espèce-type du genre *Ochrolechia* Massalongo, et le genre *Pertusaria*.

Je savais par les travaux de Tulasne (Annales des Sc. Nat., série Botanique, 1852, pl. XVI; voir Icon. Lich. Univ. tab.4) que les spores de l'*Ochrolechia parella*, dont le genre doit décidément être complètement distinct du genre *Lecanora*, germent en une multitude de filaments.

Ne doutant pas, sans même le vérifier expérimentalement, qu'il en fût de de même pour les spores du genre *Pertusaria*, je voyais donc dans ces spores multinucléées une nouvelle preuve des affinités réelles des genres *Ochrolechia* et *Pertusaria*, car je voyais dans chaque noyau l'origine d'un hyphe germinatif.

En effet, les spores simples ordinaires, ne contiennent généralement qu'un noyau se dédoublant parfois au moment de la germination pour produire au maximum deux hyphes germinatifs, lesquels peuvent d'ailleurs se ramifier dès leur origine, mais ne jamais produire l'effet rayonnant de la germination des spores de *O. parella* (voir Tulasne, l. c., et Werner, thèse de doctorat, Braun et C^ie^, Paris, 1927).

Mais devant les objections qui me furent faites quant à l'interprétation cytologique de nos préparations, je dus reconnaître que si, à la rigueur, les noyaux minuscules des spores n'étaient pas suffisamment décolorés, ou difficilement observables étant donné leurs petites dimensions, on ne pouvait donner la même explication pour les noyaux des asques qui eussent dû paraître normaux.

On se demandait alors si toute la spore n'était pas occupée par un noyau géant dont nous ne voyions que les nucléoles; mais, outre que cette interprétation s'accordait mal avec ce que nous supposons de la germination de ces spores, il m'était difficile de concevoir ces spores de dimensions plus grandes que la moyenne (80×40 μ), avec un noyau excluant, par sa taille, toute place au cytoplasme proprement dit.

L'interprétation la plus sérieuse, qui nous fut indiquée par le professeur Beauverie, était que nous nous trouvions en présence d'artefacts, et l'objection principale était que les échantillons furent fixés six mois après la récolte.

Il fallait donc recommencer avec des échantillons absolument frais. Dès que j'en fus convaincu, je me munis d'un tube de fixateur Bouin et d'un tube de fixateur Regaud, et je partis, en janvier 1928, à la recherche (facile, car je savais où la trouver) de *Pertusaria leioplaca*.

Ces nouvelles préparations, largement semblables entre elles, nous offrirent tout d'abord des asques jeunes à noyaux normaux (Ic. Lich. Univ., tab. 3, en haut à gauche.)

Mais les spores différaient bien peu de celles que nous avions observées précédemment.

Cependant, après de patientes recherches, je pus découvrir une coupe présentant quelques noyaux d'apparence normale (l. c., en bas à gauche).

J'ai l'impression que dans l'examen de ces noyaux minuscules la régression à l'alun joue un rôle considérable, et que le degré optimum de cette régression est très difficile à obtenir.

En outre, après les travaux de Werner (thèse de doctorat), la date de récolte a une grande importance dans la faculté germinative des spores; par déduction, on peut en conclure que pour les spores d'une espèce déterminée, une saison également déterminée joue, sur les noyaux (qui sont les centres moteurs de la germination), le même rôle qu'un exsiccata, et il conviendrait de répéter cette étude sur des échantillons récoltés à d'autres époques.

Pourtant, je pus faire sur ces nouvelles préparations des trouvailles intéressantes (I con Lich. Univ., tab. 3, page droite, milieu).

Deux spores uninucléées, puis une spore binucléée, puis une coupe de spore offrant sur deux plans consécutifs quatre noyaux plus petits semblent indiquer qu'il se produit à l'intérieur de la spore une pulvérisation nucléaire.

Je n'ai pas pu voir des phases de divisions de noyaux, mais seulement des états successifs de noyaux au repos. Ainsi, si mes observations dernières n'ont pas démenti ma première interprétation, elles ne l'ont pas confirmée d'une façon parfaite et de nouvelles recherches sont nécessaires.

J'offre dont aux chercheurs qui ont sous la main la commodité des grands laboratoires un nouveau « Champ de Glozel », sans vouloir toutefois susciter les mêmes passions car la discussion n'est qu'ouverte, à la fois sur l'interprétation anatomique de ces spores paraissant simples dans l'eau, mais qui ne peuvent plus être assimilées à des spores simples, et sur l'interprétation phylogénique de ces spores qui semblent plutôt dériver des spores murales que des spores simples.

En effet, nous connaissons déjà des cas communs de pulvérisation nucléaire à l'intérieur de la spore.

Mais, dans ces cas, chaque noyau est entouré d'un cytoplasme limité d'une cloison formant loge.

Tel est le cas, par exemple, des spores de *Lopadium pezizoideum* Körber, qui révèlent sur une seule face près de deux cents logettes, donc autant de noyaux (Choisy, Atlas Lichénographique d'Europe, pl. 122).

Dans un groupe où les cloisons des cellules de certains organes, en particulier des paraphyses, se gélifient normalement, la gélification des cloisons à l'intérieur de la spore n'est pas pour nous étonner autrement.

Enfin ces recherches ne sont pas limitées aux genres *Pertusaria* et *Ochrolechia*.

Nous pouvons nous attendre à constater des caractères identiques chez beaucoup d'autres genres.

Tel sont :

chez les Verrucariacées : *Thelenidia*,
chez les Lecidéacées : *Mycoblastus*,

et en général chez toutes les espèces à spores (apparemment) simples en nombre plus petit que huit dans chaque axe, ainsi que chez les espèces à spores munies d'une enveloppe épaisse ou muqueuse (halo gélatineux généralement révélé par la solution de potasse).

Lyon, 15 avril 1928.

A PROPOS DES MUTATIONS HÉTÉROHOMOTHALLIQUES

CHEZ LES

CHAMPIGNONS

PAR

RENÉ VANDENDRIES

Nous avons consacré plusieurs mémoires à l'étude de ces mutations et conclu à leur existence dans plusieurs groupes de Basidiomycètes.

Rappelons brièvement en quoi elles consistent.

Les spores issues des carpophores d'espèces hétérothalles sont *haploïdes*, *unisexuées*, et donnent des végétations dites monospermes *stériles*. Les mycéliums *diploïdes*, *fertiles*, apparaissent à la suite d'une *conjugaison* entre deux mycéliums monospermes de sexe différent.

Toute végétation monosperme, abandonnée à elle-même, semble donc vouée à la stérilité.

Il est apparu, cependant, que des individus monospermes d'espèces hétérothalles étaient capables, après une existence végétative plus ou moins prolongée, de passer *spontanément* à l'état diploïde et de porter en eux tous les caractères de la fertilité.

C'est ce changement soudain que nous avons désigné par le nom de *mutation hétérohomothallique*.

Ont présenté pareilles mutations un grand nombre d'haplontes des espèces suivantes : *Coprinus radians*, *C. lagopus*, *C. Rostrupianus*, *C. micaceus*.

Tous ces cas ont été signalés dans nos précédents travaux.

Après la découverte par DERX, de l'hétérothallie dans *Penicillium luteum*, BIOURGE(1) constate chez cette espèce et chez *Penicillium sulfureum* l'apparition de périthèces et de sclérotes *sur des cultures âgées*. Cette apparition tardive, indépendante de toute influence saisonnière, lui fait supposer avec raison qu'il s'agit ici d'une mutation hétérohomothallique.

Dans une lettre publiée par *Nature*, en juillet 1927, J.-H. CRAIGIE démontre l'hétérothallisme de *Puccinia helianthi*. Quelque temps après (2), le même cas est signalé pour *Puccinia graminis*. La phase sexuée réside dans les *écidioles* ou *pycnies* et les mycéliums qui leur donnent naissance.

(1) Périthèces et sclérotes chez les Penicillium. Ph. BIOURGE, *La Cellule*, vol. XXXVI, 1925.

(2) Discovery of the Function of the Pycnia of the Rust Fungi. J. H. CRAIGIE, *Nature*, nov. 26, 1927.

Ces végétations sont haploïdes. Il existe donc des pycnospores + et des pycnospores —.

D'après les observations du professeur Buller, ce sont les mouches qui, butinant le nectar des « pycnium » ou « écidioles », emportent les pycnospores de l'une à l'autre éciodiole et favorisent ainsi la conjugaison.

De nombreuses expériences ont confirmé les vues du savant mycologue. Il suffit de tremper la pointe d'un scalpel successivement dans les pycnies d'une feuille d'*Helianthus* ou de *Berberis*, pour provoquer dans chacune d'elles des végétations nouvelles *d'où émanent les écidies*. Celles-ci, ainsi que leurs spores, sont *diploïdes*.

Les écidioles mises à l'abri de l'atteinte des mouches dégénèrent sans donner d'écidies.

Ici Craigie signale quelques exceptions.

Des écidioles qui, apparemment, n'ont pu subir le contact d'organes similaires voisins, ont mué en végétations diploïdes et donné des écidies.

L'auteur fait observer le parallélisme qui existe entre ces phénomènes et ceux qui ont été relatés chez les Coprins. Nous partageons son avis et rangeons les Rouilles dans la liste des champignons hétérothalles qui subissent la mutation hétérohomothallique.

En collaboration avec M. Gérard Robyn, nous avons continué l'analyse sexuelle d'un matériel nombreux de *Coprinus micaceus*. Nous pouvons déjà signaler la mutation hétérohomothallique, dévoilée par l'apparition d'anses d'anastomose, sur un certain nombre de cultures monospermes. Le tableau suivant résume nos constatations

Origine des souches.	Nombre de cas.	Durée de la phase haploïde.
Anvers (Jardin Botanique)	4	2 à 10 semaines.
Anvers (rive gauche de l'Escaut)	1	2 semaines.
Bruxelles (Parc)	2	6 mois.
»	2	3 semaines.
»	2	12 »
Rixensart	1	4 »
»	1	15 »
Vienne (Autriche)	2	3 à 6 »
Cambridge (Angleterre)	5	2 à 8 »
Merton (Angleterre)	2	4 »
»	1	10 »
Baarn (Hollande)	1	12 »
Sharon (U.S. A. Mass.)	1	3 »

Nous aurons l'occasion de décrire dans un mémoire consacré à nos recherches toutes les particularités relatives à ces mutations.

Il semble donc que le phénomène, observé par nous pour la première fois chez *Coprinus radians*, s'étend à tous les groupes des Champignons et prend le caractère général que nous avions prévu.

18 mai 1928.

Séance extraordinaire tenue à Charleroi le 26 mai 1928

Présidence de M. L. Magnel, président.

La séance est ouverte à 21 h.

Sont présents : MM. Angenot, Bastin, Mlle Bodart, MM. Bouillenne, Buchet, Conard, Culot, Durieux, Goffart, Hauman, Homès, Hostie, Houzeau de Lehaie, Magnel, Mairlot, Mlle Massart, MM. Monnoyer, Vandendries et Van der Haeghen.

Assistent également à la séance un groupe nombreux de membres du Cercle « Les Naturalistes de Charleroi », dont plusieurs dames.

Se sont fait excuser : M. Becli, Mlle Braecke, MM. Charlet, Cornet, Haverland, Ledoux, Marchal et Van Hay, membres de la Société.

En ouvrant la séance, M. le Président exprime toute la reconnaissance de la Société pour l'accueil cordial et l'hospitalité dans son local, que le Cercle des Naturalistes de Charleroi lui a réservés.

A la demande de M. le Président, M. Homès accepte de faire fonction de secrétaire en remplacement de M. Marchal, empêché.

L'assemblée entend les communications suivantes :

M. M. Beeli : *Fungi Goossensiani*. VIe note. (*Impression dans le Bulletin*).

M. J. Houzeau de Lehaie : Sur la Systématique des Orchidées belges. (*Impression dans le Bulletin.*)

M. Haverland envoie une note à propos de la suppression des sentiers dans certaines communes rurales. Il déplore la généralisation de ce système qui est de nature à nuire aux piétons en général et tout particulièrement aux botanistes.

L'assemblée entend ensuite une communication de M. le Dr Culot sur la Flore des environs de Charleroi.

A la suite de cette communication, M. le Président fait ressortir, en l'en remerciant, le dévouement et la compétence apportés par le Dr Culot dans l'organisation de l'herborisation générale de cette année; il le prie de bien vouloir se charger du compte rendu de la session en y incorporant la teneur de l'intéressant exposé qu'il vient de faire.

La séance est levée à 22 h. 30.

Contribution a l'étude de la Flore mycologique du Congo

par

M. Beeli

VI

FUNGI GOOSSENSIANI

AGARICACÉES RHODOSPORÉES

VOLVARIA Fr.

Volvaria Goossensiae sp. nov. (fig. 1) (1).

Chapeau charnu, convexe puis plan omboné, marge mince striulée glabre, brun-pourpre pâle, 7 cm. diam.; *pied* cylindrique plein, glabre et lisse, blanchâtre, 12×0,5 cm.; *volve* membraneuse ample, blanchâtre; *lamelles* libres, serrées, minces, 0,5 cm. large, devenant roses puis rouge-brique; *spores* ovoïdes, rosées, 1 guttulées, lisses, 6—6,5×4,5—5 μ; *chair* blanche.

Épars sur le sol dans la forêt de Macrolobium Dewèvrei.

Dioba Akula, décembre 1925 (Mme Goossens, no 518).

Volvaria palmicola sp. nov. (fig. 2) (2).

Chapeau charnu, convexe omboné, marge lisse squamuleuse, jaune recouvert de fines squamules de même couleur, 6—8 cm. diam.; *pied* cylindrique plein, glabre, brunâtre, 8×0,8 cm.; *volve* membraneuse blanc-fuligineux; *lamelles* libres, distantes, minces, 1 cm. large, roses; *spores* ellipsoïdes, rosées, lisses, 1 guttulées, 7×4,5 μ; *chair* blanche.

Groupés sur les troncs morts d'une palmeraie.

---

(1) **Volvaria Goossensiae.** *Pileo carnoso, convexo-umbonato, margine striulato, brunneo-purpureo-pallido, 7 cm. lato; stipite solido, glabro, albido, 12×0,5 cm.; volva membranacea ampla, alba, lamellis liberis subadnatis, confertis, roseis; sporis ovoideis, roseis, 6—6,5×4,5—5 μ; carne alba.*

(2) **Volvaria palmicola.** *Pileo carnoso, convexo-umbonato, margine squamuloso, luteo squamuloso, 6—8 cm. lato; stipite solido glabro, brunneo, 8×0,8 cm.; volva membranacea albido-fuliginea; lamellis liberis, distantibus, tenuis, roseis; sporis ellipsoideis, roseis, 1 guttulatis, 7×4,5 μ; carne alba.*

Eala (Bolombo), septembre 1925 (Mme Goossens, nº 378). Nom indigène : « Ikoloyo ».

ANNULARIA *Schulz.*

Annularia congolensis sp. nov. (fig. 3) (1).

Chapeau charnu épais, conique convexe omboné, marge lisse, blanc-gris, recouvert de squamules grises surtout vers le centre qui est proéminent obtu et argilacé, 14—16 cm. diam.; *pied* cylindrique à base bulbeuse, creux, glabre et lisse, brun-lilas, 11—16 × 1cm.; *anneau* membraneux mobile, blanc; *lamelles* libres, larges amincies aux deux bouts, rosées; *spores* ellipsoïdes, légèrement rosées, lisses, 12—13 × 8—9 µ; *chair* blanche.

Épars sur le sol dans les pâturages indigènes et à proximité du fumier d'une ferme.

Nioka, mai 1926 (Mme Goossens, nº 561). Nom indigène « Djilo » et « N'volo mighom ».

PLUTEUS *Fr.*

a) Spores ellipsoïdes.

1. *Pied radicant.*

Pluteus Goossensiae sp. nov. (fig. 4 et 5) (2).

Chapeau charnu, cylindro-conique puis convexe plan à centre proéminent aigu, marge lisse souvent festonnée, gris-brun ou ombre pâle, sombre presque noir quand il est jeune, glabre et lisse, peut atteindre plus de 30 cm. de large; *pied* cylindrique plein terminé par une longue racine, glabre et lisse, gris-fumeux, plus sombre à l'état jeune, la partie radicante est quelquefois très sombre et épaissie, 30 et plus × 1,2—3 cm.; *lamelles* libres, arrondies vers le pied, aiguës vers la marge, roses, minces et serrées, 0,5—1,2 cm. large; *spores* ellipsoïdes, lisses, rosées, 7—9 × 4—5 µ; *chair* blanche, *saveur* agréable, *comestibles.*

Épars sur le sol des savanes à herbe courte.

Nioka, mai 1926 (Mme Goossens, nos 560 et 557). Nom indigène : « Djambi », « Rovere », « Ledje », « N'volo ».

---

(1) **Annularia congolensis.** *Pileo carnoso, convexo-umbonato, albido, squamulis griseis obtecto, centro ochraceo, 11—16 cm. lato; stipite cylindrico cavo, ad basim bulboso, glabro, brunneo-lilacino, 11—16 × 1 cm.; annulo membranaceo, albo, mobili; lamellis liberis, roseis; sporis ellipsoideis, subroseis, 12—13 × 8—9 µ; carne alba.*

(2) **Pluteus Goossensiae.** *Pileo carnoso, cylindrico-convexo-umbonato acuto, glabro, griseo-fuliginoso, centro injuventute subatro, 30 cm. lato; stipite solido, radicato, glabro, concolore, 30 × 1,2—3 cm.; lamellis liberis rotondatis, tenuis, confertis, roseis; sporis ellipsoideis, roseis, 7—9 × 4—5 µ; carne alba; sapore deliciosa; edulis.*

Je crois pouvoir rapporter à cette espèce les nos 100 et 354 de Mme Goossens, récoltés à Eala en février, mars, avril et septembre 1923, au pied des bambous, dans la forêt sèche et dans l'herbe sous les avocatiers.

Obs. — Ce champignon ressemble fortement à *Schulzeria Goossensiae*, dont il ne diffère que par la forme ellipsoïde et la couleur des spores.

2. Pied non radicant.

Espèces lignicoles :

Pluteus ealaensis sp. nov. (fig. 6) (1).

Chapeau charnu, convexe centre légèrement proéminent et quelquefois verruqueux, marge lisse, glabre, fuligineux, 3—4 cm. diam.; *pied* cylindrique, plein, blanchâtre, glabre et lisse, 6—7×0,4—0,5 cm.; *lamelles* libres, arrondies et légèrement écartées du pied, larges 0,4 cm., pâles puis rosées; *spores* ellipsoïdes, lisses, rosées, 5—6×3,5—4 µ; *chair* blanche.

Groupés sur le bois pourri dans la forêt sèche.

Eala, juillet 1923 (Mme Goossens, nos 243 et 245). Noms indigènes : « Ifukia », « Losalanga ».

Pluteus congolensis sp. nov. (fig. 7) (2).

Chapeau charnu, convexe étalé creusé au centre, marge lisse, glabre et satiné, bistre pâle, 4—10 cm. diam.; *pied* cylindrique légèrement épaissi vers la base, creux, glabre, blanc striulé de brun vers le bas, 4—8,5×0,8—1,1 cm.; *lamelles* libres, arrondies vers le pied, larges 1,3 cm., roses; *spores* ellipsoïdes, lisses, rosées, 6×4 µ; *chair* blanche.

Groupés sur du bois pourri dans la forêt sèche.

Eala, août 1923 (Mme Goossens, no 273). Nom indigène : « Beloloko ».

Espèces terricoles :

Pluteus fragilis sp. nov. (fig. 8) (3).

Chapeau charnu mince, conique, marge lisse, glabre, brun pâle ,4—6 cm. diam.; *pied* cylindrique, légèrement creux, très fragile, glabre et lisse, blanchâtre,

---

(1) **Pluteus ealaensis**. *Pileo carnoso, convexo, centro subumbonato quandoque verrucoso, glabro, fuligineo, 3—4 cm. lato; stipite solido, albido, glabro, 6—7×0,4—0,5 cm; lamellis liberis, palidis dein roseis; sporis ellipsoideis, roseis, 5—6×3,5—4 µ; carne alba,*

(2) **Pluteus congolensis**. *Pileo carnoso, convexo plano depresso, glabro, fuligineo-pallido, 4—10 cm. lato; stipite cavo, ad basim leniter incrassato, glabro, albido, deorsum brunneo striulato, 4—8,5×0,8—1,1 cm.; lamellis liberis, roseis, latis; sporis ellipsoideis, roseis, 6×4 µ; carne alba.*

(3) **Pluteus fragilis**. *Pileo carnoso tenui, conico, glabro brunneo-palido, 4—6 cm. lato; stipite subcavo, fragilis, glabro, albido, 7×03.—0,4 cm.; lamellis liberis, atro-roseis; sporis ellipsoideis, roseis, 7×4,5 µ; carne alba.*

7×0,3—0,4 cm.; *lamelles* libres, arrondies vers le pied, larges 0,6 cm., rose sombre; *spores* ellipsoïdes, lisses, roses, 7×4,5 µ; *chair* blanche.

Isolés ou groupés sur le sol dans la forêt marécageuse.

Eala, avril et octobre 1923 (Mme Goossens, nº 112).

Pluteus sericeomarginatus sp. nov. (fig. 9) (1).

Chapeau charnu, convexe centre légèrement proéminent obtus, marge lisse, glabre et soyeux, blanc-gris, 5—6 cm. diam.; *pied* cylindrique légèrement épaissi vers le bas, plein, glabre et lisse, blanc, 6—8×0,7—1 cm.; *lamelles* libres, arrondies vers le pied, larges 0,9 cm., roses, minces; *spores* ellipsoïdes, lisses, 12—14×7—8 µ; *chair* blanche.

Groupés sur le sol dans la forêt sèche.

Eala, janvier 1924 (Mme Goossens, nº 349). Nom indigène : « Bempokua ».

b) Spores sphériques :

Pluteus griseoroseus sp. nov. (fig. 10) (2).

Chapeau charnu mince, convexe, étalé, légèrement proéminent au centre, marge mince, sillonnée, glabre, brun-rose, le centre grisâtre, 8 cm. diam.; *pied* cylindrique, plein, glabre, blanchâtre ocre vers la base, 5—6×0,4 cm.; *lamelles* libres, arrondies vers le pied, larges 0,8 cm., minces, roses; *spores* sphériques, lisses, 4,5—5 µ; chair blanche.

Groupés sur du bois mort dans la forêt.

Eala, octobre 1923 (Mme Goossens, nº 322). Nom indigène : « Efembe ».

Pluteus cervinus Schaeff. var. **ealaensis** var. nov. (fig. 11) (3).

Chapeau charnu, convexe légèrement conique, marge lisse festonnée, glabre, strié, brun-sépia, 8—9 cm. diam.; *pied* cylindrique base élargie et courbée, plein, glabre, blanchâtre, base grise, 10×0,8—1,2 cm.; *lamelles* libres, ventrues, larges 1—1,2 cm., minces, roses; *spores* sphériques, lisses, rosées, 7—9 µ; *chair* blanche.

Isolé sur du bois pourri dans la forêt sèche.

Eala, août 1923 (Mme Goossens, nº 285). Nom indigène : « Losulu ».

---

(1) **Pluteus sericeomarginatus**. *Pileo carnoso, convexo, centro subumbonato obtuso glabro sericeo, griseo-albo*, 5—6 *cm. lato; stipite solido, glabro, albo*, 6—8×0,7—1 *cm; lamellis liberis tenuis, roseis; sporis ellipsoideis, roseis*, 12—14×7—8 µ; *carne alba.*

(2) **Pluteus griseoroseus**. *Pileo carnoso tenui, convexo plano subumbonato, margine sulcato, glabro, griseo-roseo, centro griseo*, 8 *cm. lato; stipite solido, glabro, albido deorsum ochraceo*, 5—6×0,4 *cm.; lamellis liberis, tenuis, roseis; sporis spheroideis, levibus*, 4,5—5 µ; *carne alba.*

(3) **Pluteus cervinus** var. **ealaensis**. *Pileo* 8—9 *cm. lato, brunneo; stipite solido, glabro, albido deorsum griseo*, 10×0,8—1,2 *cm.; lamellis liberis roseis, tenuis; sporis spheroideis, roseis*, 7—9 µ.

Pluteus albidus sp. nov. (fig. 12) (1).

Chapeau charnu, convexe conique centre aigu, marge lisse, glabre, blanc, 1,8—2 cm. diam.; *pied* cylindrique, creux, glabre et lisse, blanc, 6×0,2 cm.; *lamelles* libres, arrondies vers le pied, larges 0,2 cm., rose sombre; *spores* sphériques, lisses, roses, 6—7 μ; *chair* blanche.

Groupés sur le sol dans la forêt sèche.

Eala, juillet 1923 (M^me^ Goossens, n° 246). Nom indigène : « Losalanga ».

Espèces douteuses :

1. *Chapeau* charnu, campanulé convexe plan centre légèrement omboné, marge ondulée-lobée lisse, glabre, blanc-carné, 5—12 cm. diam.; *pied* cylindrique élargi vers le bas, creux, glabre striulé, brun-livide, 8—19×0,9—1,2 cm.; *lamelles* libres, minces, étroites 0,4 cm., très serrées, rose pâle; *spores* non observées; *chair* blanche.

Groupés sur le sol dans la forêt sèche.

Eala, mai, octobre 1923 (M^me^ Goossens, n° 171). Nom indigène : « Yelela ».

2. *Chapeau* charnu, conique étalé à centre proéminent, marge mince lisse, glabre, blanc, 2—2,5 cm. diam.; *pied* cylindrique plein, glabre et lisse, blanc, 4—5×0,25—0,3 cm.; *lamelles* libres légèrement ventrues, larges 0,3 cm., rosées, *spores* non observées.

Isolé sur le sol dans la forêt inondée.

Eala, juin 1923 (M^me^ Goossens, n° 231).

LEPTONIA. *Fr.*

Leptonia ealaensis sp. nov. (fig. 13) (2).

Chapeau charnu mince, convexe omboné aigu, marge lisse, glabre, brun-rouille ou grisâtre, 3—3,5 cm. diam.; *pied* cylindrique, creux, glabre et lisse, blanc, 11×0,4—0,5 cm.; *lamelles* libres décurrentes par une dent, larges 0,4 cm., roses, peu serrées; *spores* généralement pentagonales, roses, 10—12×7—8 μ; *chair* blanche.

Isolé sur le sol dans la forêt marécageuse.

Eala, juin 1923 (M^me^ Goossens, n° 162). Nom indigène : « Pongo ».

---

(1) **Pluteus albidus**. *Pileo carnoso, convexo conico umbonato acuto, glabro, albido, 1,8—2 cm. lato; stipite cavo, glabro, albo, 6×0,2 cm.; lamellis liberis, atroroseis; sporis spheroideis, roseis, 6—7 μ; carne alba.*

(2) **Leptonia ealaensis**. *Pileo carnoso tenui, convexo-umbonato acuto, glabro, brunneo-ferrugineo vel griseo, 3—3,5 cm. lato; stipite cavo, glabro, albo, 11×0,4—0,5 cm.; lamellis liberis subdecurrentibus, roseis; sporis pentagonis, roseis, 10—12×7—8 μ; carne alba.*

NOLANEA Fr.

Nolanea Goossensiae sp. nov. (fig. 14) (1).

Chapeau charnu mince, convexe-conique omboné, marge lisse, glabre, brun ochracé, 2—3 cm. diam.; *pied* cylindrique fistuleux, blanc, glabre et lisse, 4—5×0.25—0,3 cm.; *lamelles* libres, pâles puis ochracé-rose, larges 0,3 cm.; *spores* allongées-anguleuses, rosées, 6—8×3—4 μ; *chair* blanche.

Groupés sur le bois pourri dans la forêt inondée.

Eala, juin 1923 (Mme Goossens, nº 230).

ECCILIA Fr.

Eccilia ealaensis sp. nov. (fig. 15) (2).

Chapeau charnu, convexe, glabre et lisse, rose, 1—2 cm. diam.; *pied* cylindrique légèrement épaissi vers le bas, fistuleux, glabre et lisse, blanc-lilacin, 4,5—5×0,2 cm.; *lamelles* adnées-décurrentes, larges 0,3 cm., roses; *spores* non observées; *chair* blanche (nº 191) ou violacée dans le pied (nº 317).

Isolés sur le sol (nº 191) ou sur le bois mort (nº 317) dans la forêt inondée.

Eala, juin, octobre 1923 (Mme Goossens, nos 191 et 317). Nom indigène : « Bokola Congoli ».

CLITOPILUS Fr.

Clitopilus congolensis sp. nov. (fig. 16) (3).

Chapeau charnu, étalé concave, marge lisse plus ou moins incurvée, glabre, rouge-indien irrégulièrement décoloré, 6 cm. diam.; *pied* excentrique, cylindrique, plein, glabre et lisse, concolore, 1—1,3×0,6 cm.; *lamelles* adnées, minces, serrées, rose pâle, larges 0,2 cm.; *spores* sphériques, lisses, rosées, 4—5 μ; *chair* blanche.

Groupés sur du bois pourri dans la forêt.

Eala, juillet 1923 (Mme Goosens, nº 248).

---

(1) **Nolanea Goossensiae.** *Pileo carnoso tenui, convexo-conico-umbonato, glabro, brunneo-ochraceo, 2—3 cm. lato; stipite fistuloso, glabro, albo, 4—5×0,25—0,3 cm.; lamellis liberis pallidis dein roseo-ochraceis; sporis elongato-angulatis, roseis, 6—8×3—4 μ; carne alba.*

(2) **Eccilia ealaensis.** *Pileo carnoso, convexo, glabro, roseo, 1—2 cm. lato; stipite deorsum incrassato, fistuloso, glabro, albo-lilacino, 4.5—5×0,2 cm.; lamellis adnato-decurrentibus, roseis; sporis non visis; carne alba vel in stipitem violacea.*

(3) **Clitopilus congolensis.** *Pileo carnoso, plano-depresso, margine glabro plus minus-incurvato, atro purpureo irregulariter decolorato, 6 cm. lato; stipite excentrico solido, glabro, concolore, 1—1,3×0,6 cm.; lamellis adnatis, tenuis, confertis roseis; sporis spheroideis, levis, roseis, 4—5 μ; carne alba.*

CLAUDOPUS Sm.

Claudopus djongensis sp. nov. (fig. 17) (1).

Chapeau charnu mince, réniforme étalé lobé, glabre et lisse, jaune blanchâtre vers le pied, 4—5×7—8 cm.; *pied* latéral cylindracé, plein, glabre et lisse, blanc, 1×0,6—0,7 cm.; lamelles adnées-décurrentes, serrées, roses, larges 0,3—0,4 cm.; spores ellipsoïdes, lisses, roses, 7—8×3—4 μ; *chair* blanche.

Groupés sur du bois mort dans la forêt sèche.

Djongo Akula, décembre 1925 (M^me^ Goossens, n° 503).

Claudopus Goossensiae sp. nov. (fig. 18) (2).

Chapeau charnu mince, réniforme étalé, marge légèrement striulée, glabre et lisse, rose-carné, 5,5×3 cm.; *pied* latéral, cylindracé, plein, glabre et lisse, concolore, 0,7—1×1 cm.; *lamelles* adnées, pâles, larges 0,2 cm.; *spores* ellipsoïdes, lisses, roses, 7×4,5—5 μ; *chair* légèrement rosée.

Groupés ou isolés sur du bois mort dans la forêt inondée.

Eala, mai-juin 1923 (M^me^ Goossens, n° 169). Nom indigène : « Ndalafa ».

AGARICACÉES PHAEOSPOREÉS

PHOLIOTA Fr.

Spores ellipsoïdes :

Pholiota Goossensiae sp. nov. (fig. 19) (3).

Chapeau charnu mince, convexe conique, marge striulée, fuligineux pâle, 4—7 cm. diam.; *pied* cylindracé base clavulée, creux, glabre et lisse, blanc-gris, 5—12×0,5—0,7 cm.; *anneau* membraneux gris-pâle à 1/3 du sommet; *lamelles* adnexes arrondies vers le pied, effilées vers la marge, serrées, minces, fuligineux-pâle, larges 0,5 cm.; *spores* elliptiques, lisses, ocre-pâle, 1 grosse guttule huileuse, 9—11×5—5,5 μ; *comestible* succulent.

Épars sur le sol dans la forêt sèche.

---

(1) **Claudopus djongensis**. *Pileo carnoso tenui, reniformis, applanato lobato glabro, luteo, ad stipitem palidior, 4—5×7 cm.; stipite solido lateralis glabro, albo, 1—0,6×0,7 cm.; lamellis adnato-decurrentibus, confertis, roseis; sporis ellipsoideis, levis, roseis, 7—8×3—4 μ; carne alba.*

(2) **Claudopus Goossensiae**. *Pileo carnoso tenui, reniformis, applanato, margine striulato glabro, roseo-carneo, 5,5×3 cm.; stipite solido lateralis glabro, concolore, 0,7—1×1 cm.; lamellis adnatis, palidis; sporis ellipsoideis, levis, roseis, 7×4,5 —5 μ; carne leniter rosea.*

(3) **Pholiota Goossensiae**. *Pileo carnoso tenui, convexo conico, margine striulato, fuligineo-palido, 4—7 cm. lato; stipite deorsum clavulato cavo, glabro, albogriseo, 5—12×05,—0,7 cm.; annulo membranaceo albido; lamellis adnexis postice rotundatis, confertis, tenuis fuligineis; sporis ellipsoideis, levis ochraceo-palidis, 1 guttulatis, 9—11×5—5,5 μ; edulis.*

Diobo-Akula, novembre 1925 (M^me^ Goosens, n° 389). Nom indigène : « Efufulu ».

Pholiota mutabilis *Schaeff. Sacc.* Syll. Fung., t. V, p. 758 (fig. 20).

Cespiteux, groupes denses sur le bois mort dans la forêt inondée.
Eala, juillet 1923 (M^me^ Goossens, n° 253).

Pholiota hymaeneicola sp. nov. (fig. 21) (1).

Chapeau charnu, convexe-plan, marge mince lisse, glabre, ochracé-ferrugineux en séchant devient entièrement couleur cannelle, 3—7 cm. diam.; *pied* cylindrique, farci, glabre et lisse, ochracé pâle, 5—6×0,5—0,7 cm.; anneau membraneux, concolore, supère; *lamelles* adnexes-libres, arrondies en arrière, aiguës en avant, peu serrées, rouille, larges 0,6 cm.; *spores* ovoïdes, lisses, rouilles, 6,5—8×5 μ; *chair* blanc-ochracé, brune dans le pied.
Groupés sur des copaliers morts dans la forêt inondée.
Eala, mai 1923 (M^me^ Goossens, n° 134). Nom indigène : « Isofo ».
Voisin de *Pholiota aurea* (Pers.).

Pholiota ealaensis sp. nov. (fig. 22) (2).

Chapeau convexe plan, marge lisse, glabre, ocre pâle centre ferrugineux, 2,5—4,5 cm. diam.; *pied* cylindrique subcreux, glabre et lisse, ocre pâle, 4—5×0,4—0,5 cm.; *voile* membraneux éphémère, appendiculé à la marge mais ne formant pas d'anneau; *lamelles* adnées subdécurrentes, jaune-rouille, larges 0,4 cm.; *spores* ellipsoïdes, lisses, rouilles, 5—6×3—3,5 μ; *chair* blanchâtre.
Groupés sur du bois mort dans la forêt sèche.
Eala, juillet 1923 (M^me^ Goossens n° 252).

Pholiota aggregata sp. nov. (fig. 23) (3).

Chapeau charnu, hémisphérique centre omboné aigu, marge mince lisse, glabre, jaune-brunâtre, 0,4—0,8 cm. diam.; *pied* cylindrique creux, glabre et

---

(1) **Pholiota hymaeneicola**. *Pileo carnoso, convexo-plano, margine tenui, glabro, ochraceo-ferrugineo, in sicco cinnamomeo, 3—7 cm. lato; stipite fracto, glabro, ochraceo-palido, 5—6×0,5—0,7 cm.; annulo membranaceo supero concolore; lamellis adnexis-liberis, postice rotundatis, ante acutis, ferrugineis; sporis ovoideis, levis, ferrugineis, 6,5—8×5 μ; carne in pileo albo-ochracea, in stipitem brunnea.*

(2) **Pholiota ealaensis**. *Pileo carnoso, convexo-plano, glabro, ochraceo, centro ferrugineo, 2,5—4,5 cm. lato; stipite subcavo, glabro, ochraceo-palido, 4—5×0,4—0,5 cm.; velo membranaceo appendiculato evanido; lamellis adnatis subdecurrentibus, luteo-ferrugineo; sporis ellipsoideis, levis, ferrugineis, 5—6×3—3,5 μ; carne albida.*

(3) **Pholiota aggregata**. *Pileo carnoso, hemispherico umbonato acuto, margine tenui levi, glabro, ochraceo, 0,4—0,8 cm. lato; stipite cavo, glabro, concolore, 1—1,5×0,1 cm.; annulo evanido supero; lamellis adnexis-liberis, distantibus, ochraceis; sporis ellipsoïdeis, levis, ochraceis, 7—7,5×4—4,5 μ; carne palida.*

lisse, concolore, 1—1,5×0,1 cm.; *anneau* éphémère supère; *lamelles* adnexes-libres, distantes, ochracé-brunâtre, larges 0,1 cm.; *spores* ellipsoïdes, lisses, ochracé-brun, 7—7,5×4—4,5 μ; *chair* pâle.

Cespiteux, groupes denses sur du bois mort dans la forêt inondée.

Eala, mai et octobre 1923 (Mme Goossens, nº 152). Noms indigènes: « Nketi » et « Besaka ».

Pholiota adiposa (*Pers.*) *Fr.* var. **africana** var. nov. (fig. 24).

Diffère du type par son habitat.

Cespiteux, groupés sur le sol dans la forêt.

Eala, juin 1923 (Mme Goossens, nº 234).

Pholiota lucifera. *Lasch. Sacc.* Syll. Fung., V, p. 752 (fig. 25).

Groupés sur du bois mort dans la forêt inondée.

Eala, octobre 1923 (Mme Goosens, nº 305). Nom indigène : « Ilanga ».

Pholiota violacea sp. nov. (fig. 26) (1).

Chapeau charnu, convexe, marge enroulée, violet, portant de petites squames verruqueuses sombres, 2,5 cm. diam.; *pied* cylindrique, base arrondie, plein, glabre et lisse, violet vers le haut, ocre vers le bas, 6—7×0,4—0,5 cm.; *anneau* supère membraneux; *lamelles* adnées légèrement décurrentes, rouilles, larges 0,2 cm.; *spores* ellipsoïdes, lisses, rouilles, 6,5—7×4 μ; *chair* blanche bleuissant au contact de l'air.

Isolé sur un tronc mort dans la forêt sèche.

Eala, janvier 1924 (Mme Goossens, nº 351). Nom indigène : « Ikomela ».

Spores sphériques :

Pholiota sphaerospora sp. nov. (fig. 27) (2).

Chapeau charnu, convexe étalé, brun-ferrugineux recouvert de squamules hispides sombres, 4—4,5 cm. diam.; *pied* cylindrique plein, concolore, recouvert de squamules hispides sauf vers la base qui est glabre, 7×0,6—0,7 cm.; *anneau* squamuleux supère; *lamelles* adnexes-arrondies libres amincies vers la marge,

---

(1) **Pholiota violacea**. *Pileo carnoso, convexo, margine involuto, violaceo, squamulis verrucosis atris, 2,5 cm. lato; stipite solido, glabro, deorsum ochraceo, sursum violaceo, 6—7×0,4—0,5 cm.; annulo membranaceo supero; lamellis adnatis, subdecurrentibus, ferrugineis; sporis ellipsoïdeis, levis, ferrugineis, 6,5—7×4 μ; carne alba contactu aeris coerulescente.*

(2) **Pholiota sphaerospora**. *Pileo carnoso, convexo plano, brunneo-ferrugineo squamulis hispidis atris, 4—4,5 cm. lato; stipite solido, concolore, squamulis hispidis, ad basim glabro, 7×0,6—0,7 cm.; annulo supero squamuloso; lamellis adnexis rotundato liberis, brunneo-castaneo; sporis spheroideis, levis, ochraceis, 6—6,5 μ; carne alba.*

brun-châtain, larges 0,5 cm.; *spores* sphériques, lisses, ocres, 6—6,5 μ; *chair* blanche.

Isolé sur le sol dans la forêt sèche.

Diobo-Akuba, décembre 1925 (Mme Goossens, nº 517).

CORTINARIUS Fr.

Cortinarius diobensis sp. nov. (fig. 28) (1).

Chapeau charnu, convexe étalé, marge infléchie lisse, glabre, ocre-bleuâtre vers la marge, 7 cm.diam.; *pied* cylindracé légèrement épaissi vers le bas, plein, glabre légèrement sillonné, bleuâtre, base ocre, 11×1—1,2 cm.; *lamelles* adnées légèrement décurrentes, étroites, minces, serrées, bleuâtres puis ochracées; *spores* ellipsoïdes aiguës, rouilles, aspect granuleux, 12×5—6 μ; *chair* bleuissant au contact de l'air.

Épars sur le sol dans la forêt de Macrolobium Dewèvrei.

Diobo, décembre 1925 (Mme Goossens, nº 514). Nom indigène : « Ikombo ».

FLAMMULA Fr.

Flammula ealaensis sp. nov. (fig. 29) (2).

Chapeau charnu, convexe étalé, creusé légèrement au centre, tomenteux subglabre, jaune-rouille, prend un ton cannelle en séchant, 2—4,5 cm. diam.; *pied* cylindrique, plein, tomenteux, brun-rouille, 2,5—5×0,2—0,4 cm.; *lamelles* adnées-décurrentes, minces, serrées, jaune-cannelle, larges 0,3 cm.; *spores* ellipsoïdes, lisses, rouilles, 6—8×4 μ; *chair* blanchâtre, brune à la base du pied.

Groupés sur le bois mort dans la forêt inondée.

Eala, juin 1923 (Mme Goossens, nº 217). Nom indigène : « Sasaka ».

TUBARIA.

Tubaria cuboidospora sp. nov. (fig. 30) (3).

Chapeau mince charnu, convexe-infundibuliforme, marge involuée lisse, glabre, brun-fuligineux, 3—4 cm. diam.; *pied* cylindracé légèrement épaissi vers

---

(1) **Cortinarius diobensis.** *Pileo carnoso, convexo-plano, margine involuto, glabro, ochraceo ad marginem coeruleo, 7 cm. lato; stipite solido, ad basim incrassato, glabro leniter striulato, coeruleo ad basim ochraceo, 11×1—1,2 cm.; lamellis adnatis subdecurrentibus, angustis, tenuis, confertis, coeruleis dein ochraceis.; sporis ellipsoideis, acutis, ferrugineis, plasma granulatis, 12×5—6 μ; carne contactu aeris coerulescente.*

(2) **Flammula ealaensis.** *Pileo carnoso, convexo plano, leniter depresso, tomentoso subglabro, flavo-ferrugineo, in sicco cinnamomeo, 2—4,5 cm. lato; stipite solido, tomentoso brunneo-ferrugineo, 2,5—5×0,2—0,4 cm.; lamellis adnatis-decurrentibus, tenuis, confertis, flavo-cinnamomeo; sporis ellipsoideis, levis, ferrugineis, 6—8×4 μ; carne albida, ad basim stipitem brunneo.*

(3) **Tubaria cuboidospora.** *Pileo carnoso tenui, convexo-infundibuliforme, margine involuto, glabro, fuliginoso, 3—4 cm. lato; stipite solido, ad basim leniter incrassato, glabro, fuligineo-pallido, 4—5×0,3—0,5 cm.; lamellis decurrentibus, tennuis, brunneis; sporis cuboideis, ferrugineis, 6—7 μ; carne alba.*

le bas, plein, glabre et lisse, fuligineux pâle, 4—5 × 0,3—0,5 cm.; *lamelles* décurrentes; minces, brunes, larges 0,4 cm.; *spores* cuboïdes, rouilles, 6—7 μ; *chair* blanche.

Groupés sur le sol dans la forêt sèche.

Lisala, décembre 1925 (Mme Goossens, nº 539).

Tubaria luteola sp. nov. (fig. 31) (1).

Chapeau mince, infundibuliforme, sillonné-veiné, jaunâtre, 3,5 cm. diam.; *pied* cylindrique creux, glabre, brun-jaune pâle, 6 × 0,2—0,3 cm.; *lamelles* décurrentes, subdistantes, réunies par des veines, jaunes, larges 0,2 cm.; *spores* globuleuses, ochracé pâle, 4 μ; *chair* pâle.

Groupés sur du bois mort dans la forêt inondée.

Eala, juin 1923 (Mme Goossens, nº 114). Nom indigène : « Eteko pembe ».

NAUCORIA Fr.

Naucoria Goossensiae sp. nov. (fig. 32) (2).

Chapeau charnu mince, convexe ombiliqué, marge infléchie, glabre, brun fauve, 2,5—3,5 cm. diam.; *pied* cylindrique élargi vers la base, légèrement creux, glabre, concolore, 4,5 × 0,4—0,5 cm.; *lamelles* adnées-libres, arrondies vers le pied, larges, distantes, brun-rouge, larges 0,7 cm.; *spores* sphériques, verruqueuses, brun pâle, 10—11 μ; *chair* rose-ochracé pâle.

Groupés nombreux sur le sol dans les plantations d'eucalyptus.

Nioka, mai 1926 (Mme Goossens, nº 558). Nom indigène : « Djikwa ».

Naucoria bokotensis sp. nov. (fig. 33) (3).

Chapeau charnu, convexe étalé centre légèrement proéminent, glabre et lisse, ochracé-fuligineux, 5—6 cm. diam.; *pied* cylindro-clavulé, creux, glabre et lisse, concolore, 5 × 0,6—1 cm.; *lamelles* adnées, minces, serrées, fuligineuses puis brun-tabac, larges 0,4—0,5 cm.; *spores* ellipsoïdes, lisses, ochracées, 10 × 6—7 μ; *chair* blanche.

Épars sur le sol dans la forêt sèche.

Bokotu-Akula, décembre 1925 (Mme Goossens, nº 530).

---

(1) **Tubaria luteola.** *Pileo tenui, infundibuliforme venoso-sulcato, luteolo, 3,5 cm. lato; stipite cavo, glabro, ochraceo, 6 × 0,2—0,3 cm.; lamellis decurrentibus subdistantibus venoso connexis, luteis; sporis globulosis, ochraceo-pallidis, 4 μ; carne pallida.*

(2) **Naucoria Goossensiae.** *Pileo carnoso tenui, convexo ombilicato, margine involuto, glabro, fulvo, 2,5—3,5 cm. lato; stipite ad basim incrassato, subcavo, glabro, concolore, 4,5 × 0,4—0,5 cm.; lamellis adnexo-liberis, latis, distantibus, rubro-brunneis; sporis spheroideis, verrucosis, brunneo-pallidis, 10—11 μ; carne roseo-ochracea.*

(3) **Naucoria bokotensis.** *Pileo carnoso, convexo plano, leniter umbonato, glabro, ochraceo-fuliginoso, 5—6 cm. lato; stipite cavo ad basim clavulato, glabro, concolore, 5 × 0,6—1 cm.; lamellis adnatis, tenuis, confertis, fuligineis dein tabacinis; sporis ellipsoideis, levis, ochraceis, 10 × 6—7 μ; carne alba.*

GALERA Fr.

Galera lisalensis sp. nov. (fig. 34) (1).

Chapeau mince, campanulé légèrement déprimé au centre, sillonné, brun-châtain, tomenteux fibrilleux, 2—3 cm. diam.; *pied* cylindrique creux, concolore, fibrilleux tomenteux, base légèrement épaissie recouverte de longues fibrilles brunes, 7—8×0,2—0,3 cm.; *lamelles* libres, arrondies en arrière, distantes, concolores, 0,5 cm.; *spores* ellipsoïdes verruqueuses-anguleuses, brun pâle, 14—15×7—8 μ; *chair* brun-violacé.

Isolé sur le sol dans la forêt sèche.

Lisala, décembre 1925 (M^me^ Goossens, n° 537).

Galera ealaensis sp. nov. (fig. 35) (2).

Chapeau charnu mince, campanulé obtu, marge mince légèrement sillonnée, glabre et lisse, brun ferrugineux, 1,3×0,9 cm.; *pied* cylindrique, creux, blanc, 5—6×0,2—0,3 cm.; *lamelles* adnées, brun-ocre, larges 0,3 cm.; *spores* ellipsoïdes, lisses, brun-roux, 10—12×7 μ; *chair* blanche.

Épars sur le sol sablonneux d'un chemin du jardin botanique

Eala, novembre 1924 (M^me^ Goossens, n° 362).

PLUTEOLUS Fr.

Pluteolus acuminatus sp. nov. (fig. 36) (3).

Chapeau mince, conique étalé centre omboné aigu, glabre et lisse, gris-bleu centre roux, 2,5 cm. diam.; *pied* cylindro-clavulé, creux, glabre et lisse, concolore, 4,5×0,2—0,3 cm.; *lamelles* libres, serrées, minces, ocre pâle, larges 0,2 cm.; *spores* ellipsoïdes, lisses, ocre pâle, 7—8×4—5 μ; *chair* blanche.

Épars sur le sol dans les pâturages des savanes.

Nioka, mai 1926 (M^me^ Goossens, n° 559). Noms indigènes : « Djokisa » (Kilendu), « N'volo fiat » (Kilur).

---

(1) **Galera lisalensis**. *Pileo tenui, campanulato, sulcato, castaneo, tomentoso-fibrilloso, 2—3 cm. lato; stipite cavo, concolore, tomentoso-fibrilloso, ad basim incrassato fibrillosissimo, 7—8×0,2—0,3 cm.; lamellis liberis, distantibus, concolore; sporis ellipsoideis, verrucoso-angulatis, brunneis, 14—15×7—8 μ; carne brunneo-violacea.*

(2) **Galera ealaensis**. *Pileo tenui, campanulato obtuso, margine tenui leniter striatulo, brunneo-ferrugineo, 1,3×0,9 cm.; stipite cavo, albo, 5—6×0,2—0,3 cm.; lamellis adnatis, ochraceo-brunneo; sporis ellipsoideis, levis, rufis, 10—12×7 μ; carne alba.*

(3) **Pluteus acuminatus**. *Pileo tenui, conico plano-umbonato-acuto, glabro, griseo-coeruleo centro rufo, 2,5 cm. lato; stipite clavulato, cavo, glabro, concolore, 4,5×0,2—0,3 cm.; lamellis liberis, confertis, tenuis, ochraceo-pallidis; sporis ellipsoideis, levis, ochraceo, 7—8×4—5 μ; carne alba.*

CREPIDOTUS Fr.

Crepidotus ealaensis sp. nov. (fig. 37) (1).

Chapeau charnu épais, sessile dimidié, flabelliforme, marge involuée ondulée, glabre et lisse, roussâtre pâle, 18×8 cm.; *lamelles* subépaisses, peu serrées, brun-rouille; *spores* ovoïdes, lisses, ocre pâle, 3—4×2 µ; *chair* blanche.

Isolé sur du bois mort dans la forêt marécageuse.

Eala, septembre 1925 (Mme Goossens, no 384).

Nom indigène : « Ilamba ».

AGARICACÉES AMEROSPORÉES

STROPHARIA Fr.

Stropharia Goossensiae sp. nov. (fig. 38) (2).

Chapeau charnu mince, campanulé étalé centre proéminent, glabre et lisse, brun fuligineux, 5—7 cm. diam.; *pied* cylindrique creux, glabre et lisse, blanc, 8—11×0,4—0,5 cm.; *anneau* membraneux supère blanc; *lamelles* adnées, minces, serrées, brun-pourpre, larges 0,4 cm.; *spores* ellipsoïdes, lisses, pourpres, 8×4—4,5 µ; *chair* du pied blanche.

Épars sur le sol en très grand nombre dans la forêt sèche.

Eala, juillet, août 1923 (Mme Goossens, nos 238, 133, 105). Nom indigène : « Totolo ».

Obs. — Ressemble à *Hypholoma Candoleanum.*

Stropharia subhypholomoïdes sp. nov. (fig. 39) (3).

Chapeau charnu-mince, hémisphérique-étalé, glabre, jaune, centre noirâtre, 1,5—2,5 cm. diam.; *pied* cylindrique, creux, glabre, jaunâtre-brun vers la base, 4—7×0,2 cm.; *anneau* membraneux mince et fragile, supère; *lamelles* libres, très serrées, pâles puis brun-pourpre, larges 0,2 cm.; *spores* ellipsoïdes, lisses, pourpres, 5—6×3—3,5 cm.; *chair* pâle.

---

(1) **Crepidotus ealaensis.** *Pileo carnoso crasso, dimidiato, flabelliforme, margine involuto-ondulato, glabro, rufescente,* 18×8 *cm.; lamellis subcrassis, ochraceis; sporis ovoideis, levis, ochraceo,* 3—4×2 µ; *carne alba.*

(2) **Stropharia Goossensiae.** *Pileo carnoso tenui, campanulato plano-umbonato, glabro, fuligineo,* 5—7 *cm. lato; stipite cavo, glabro, albo,* 8—11×0,4—0,5 *cm.; annulo membranaceo supero albo; lamellis adnatis, confertis, atro-purpureis; sporis ellipsoideis, levis purpureis.* 8×4—4,5 µ; *carne alba.*

(3) **Stropharia subhypholomoides.** *Pileo carnoso tenui, hemispherico-plano, glabro, luteo centro atro,* 1,5—2,5 *cm. lato; stipite cavo glabro, luteo-brunneo,* 4—7×0,2 *cm.; annulo membranaceo supero fragili; lamellis liberis, confertissimis pallidis dein purpureis; sporis ellipsoideis, levis, purpureis,* 5—6×3—3,5 µ; *carne pallida.*

Cespiteux. Groupés nombreux sur le sol dans les colatiers.

Eala, avril et fin septembre 1923 (Mme Goossens, nº 119). Nom indigène : « Iseleke ».

Obs. — Très voisin de St. hypholomoïdes P. Henn.

Stropharia substaudtiana sp. nov. (fig. 40) (1).

Chapeau charnu-mince, campanulé-étalé, omboné, marge striée, glabre, brun-violet, 1—2 cm. diam.; *pied* cylindrique creux, glabre et lisse, blanc, 2—3,5×0,2 cm.; *anneau* membraneux, très fragile, supère; *lamelles* adnexes-sublibres, brun-pourpre, larges 0,2 cm.; *spores* ovoïdes, lisses, pourpres, 6—8×3,5—4 μ; *chair* blanche.

Groupés sur le sol dans la forêt marécageuse.

Eala, juin 1923 (Mme Goossens, nº 164).

Obs. — Voisin de St. Staudtiana P. Henn.

Stropharia ealaensis sp. nov. (fig. 41) (2).

Chapeau charnu, convexe plan centre légèrement proéminent obtu, glabre, rouge-saturne centre à squamules dressées rouges, 4,5 cm. diam.; *pied* cylindrique base épaissie, creux, concolore, recouvert d'un épais tomentum rouge, 3,5×0,7 cm.; *anneau* tomenteux supère; *lamelles* libres, brun-pourpre sombre, larges 0,3 cm.; *spores* ellipsoïdes, lisses, pourpres, 6—7×3,5—4 μ; *chair* blanche.

Isolé sur le sol dans la forêt marécageuse.

Eala, décembre 1923 (Mme Goossens, nº 346). Nom indigène : « Sesenge moindu ».

Stropharia Stuhlmanni *P. Henn.*; *Sacc.* Syll. Fung., XI, p. 70 (fig. 42).

Groupés sur le sol dans la forêt marécageuse.

Eala, mai 1923 (Mme Goossens, nº 177). Noms indigènes : « Pongolo », « Ikoka », « Ilanga ».

Stropharia Stuhlmanni forma **major** f. nov. (fig. 43).

Mêmes caractères que le type mais réceptacle de dimensions plus grandes, *chapeau* 3,5—4 cm. diam.; *pied* 4—7,5×0,5—0,8 cm.

---

(1) **Stropharia substaudtiana.** *Pileo tenui, campanulato plano umbonato, margine striulato, glabro, brunneo-violaceo, 1—2 cm. lato; stipite cavo, glabro, albo, 2—3,5×0,2 cm.; annulo membranaceo supero, fragile; lamellis adnexis subliberis, purpureis; sporis ovoideis, levis, purpureis 6—8×3,5—4 μ; carne alba.*

(2) **Stropharia ealaensis.** *Pileo carnoso, convexo plano leniter umbonato, glabro, rubro, squamulis erectis ad centrum, 4,5 cm. lato; stipite deorsum incrassato, cavo, concolore, tomentoso, 3,5×0,7 cm.; annulo supero tomentoso; lamellis liberis atropurpureo; sporis ellipsoideis, levis, purpureis, 6—7×3,5—4 μ; carne alba.*

Groupés sur le sol dans la forêt inondée et dans le Jardin botanique.
Eala, juin 1923 (Mme Goossens, nº 211). Nom indigène : « Yama ».

Stropharia Stuhlmanni var. **aurantiaca** var. nov. (fig. 44).

Mêmes caractères que le type, couleur du réceptacle orangé-rouge.
Isolé sur le sol dans la forêt sèche.
Eala, janvier 1924 (Mme Goossens, nº 348). Noms indigènes : « Ngulu moindu », « Ilanga ».

Stropharia squarrosa sp. nov. (fig, 45) (1).

Chapeau charnu, convexe étalé, centre légèrement omboné, livide pâle recouvert de fines squamules squarreuses brunes, 1,5—2,5 cm.; *pied* cylindrique creux, glabre, brun-livide pâle, 2,5—4,5 × 0,2—0,3 cm.; *anneau* membraneux supère brunâtre; *lamelles* libres, pâles devenant gris-pourpre, larges 0,2 cm.; *spores* ellipsoïdes, lisses, pourpre pâle, 4—5 × 2,5—3 μ; *chair* pâle.
Groupés sur le sol dans la forêt sèche.
Eala, août 1923 (Mme Goossens, nº 275). Nom indigène : « Bototo ».

AGARICUS

Agaricus congolensis sp. nov. (fig. 46) (2).

Chapeau charnu mou, globuleux puis convexe étalé, blanc, cuticule se rompant en squames écailleuses devenant brunes principalement au centre, 10—36 cm. diam.; *pied* cylindracé s'épaississant vers le bas, creux, distinct du chapeau, fibreux, glabre, fuligineux violacé, 20—30 × 1—4 cm. (base atteignant de 3 à 8 cm. de large); *anneau* membraneux supère, peu adhérent, blanc-fuligineux; *lamelles* libres distantes du pied, ventrues larges 1 à 3 cm., blanc-verdâtre puis grisâtres; *chair* du chapeau molle comme de l'amadou, fibreuse dans le pied, pâle puis rougeâtre; *spores* ellipsoïdes, lisses, brun-pourpre pâle, 9—10 × 6—7 μ, elles portent une gouttelette hyaline très caractéristique à la base.
Isolés sur le sol dans l'humus amené de la forêt.

---

(1) **Stropharia squarrosa**. *Pileo carnoso, convexo, livido, squamulis squarrosis munerosis brunneis, 1,5—2,5 cm. lato; stipite cavo, glabro, brunneo-livido, 2,5—4,5 × 0,2—0,3 cm.; annulo membranaceo supero brunneo; lamellis liberis pallidis dein griseo-purpureo; sporis ellipsoideis, levis, purpureo-pallidis, 4—5 × 2,5—3 μ; carne pallida.*

(2) **Agaricus congolensis**. *Pileo carnoso molli, globuloso dein convexo-plano, albo, in squamas brunneas latas disrupta, 10—36 cm. lato; stipite cavo fibrilloso, glabro, fuligineo-violaceo, 20—30 × 1—4 cm. (ad basim 3—8 cm.); annulo supero membranaceo fuligineo; lamellis liberis ventricosis, 1—3 cm. latis, albo-viridis dein griseis; sporis ellipsoideis, levis, purpureis, 9—10 × 6—7 μ, 1 guttulis hyalinis typicis ad basim; carne molli tenui, in stipitem fibrosa, pallida dein brunneo.*

Eala, septembre 1925 (M^me^ Goossens, n° 381). Nom indigène : « Lonkonga ».

Groupés sur le sol sablonneux dans les détritus ménagers au pied d'un papayer.

Lac Léopold II, juillet 1925 (M^me^ Goossens, n° 368).

Agaricus ealaensis sp. nov. (fig. 47) (1).

Chapeau charnu, convexe-conique à sommet généralement plan puis étalé, blanc ou jaunâtre, cuticule se rompant en squamules brunes, 3—6 cm. diam.; *pied* cylindracé légèrement épaissi vers la base, subcreux, blanchâtre, glabre et lisse, 4—7×0,5—0,8 cm.; *anneau* membraneux mince supère; *lamelles* libres, blanches, roses, puis pourpres, larges 0,5 cm., serrées minces; *spores* ovoïdes, lisses, pourpres, 5—5,5 (7)×3 μ; *chair* blanche brunissant au contact de l'air; *odeur* âcre.

Groupés sur le sol dans la forêt marécageuse.

Eala, juin 1923 (M^me^ Goossens, n^os^ 182, 279, 274, 122). Noms indigènes : « Boteter », « Pongolo », « Spondo », « Wilo ».

Agaricus albonudus sp. nov. (fig. 48) (2).

Chapeau charnu, convexe conique sommet largement tronqué, puis étalé, glabre et lisse, blanc légèrement ochracé au sommet, 6 cm. diam.; *pied* cylindrique, subcreux, glabre et lisse, ocre, 7,5×0,5 cm.; *anneau* membraneux mince supère; *lamelles* libres, serrées, minces, pâles, roses puis pourpres, larges 0,4 cm.; *spores* ovoïdes lisses, pourpres, 6×3—4 μ; *chair* blanche.

Épars sur le sol du Jardin botanique.

Eala, janvier 1926 (M^me^ Goossens, n° 548). Noms indigènes : « Kubulu », « Ilinda ».

Agaricus bambusae sp. nov. (fig. 49) (3).

Chapeau charnu, convexe plan, sommet plan, brun-rosé velouté, 5—13 cm.

---

(1) **Agaricus ealaensis**. *Pileo carnoso, convexo conico-truncato dein plano, albido vel luteolo, cuticula in squamulas fuligineas disrupta, 3—6 cm. lato; stipite subcavo, albido, glabro, 4—7×0,5—0,8 cm.; annulo membranaceo tenui supero; lamellis liberis, albidis dein roseo-purpureis, confertis; sporis ovoideis, levis, purpureis, 5—5,5(7)×3 μ; carne alba, contactu aeris brunnescente; odore acris.*

(2) **Agaricus albonudus**. *Pileo carnoso, convexo conico-truncato dein plano, glabro, nudo albo leniter ochraceo ad centrum, 6 cm. lato; stipite subcavo, glabro, ochraceo, 7,5×0,5 cm.; annulo membranaceo tenui supero; lamellis liberis, confertis, tenuis, ex pallidis roseo-purpureis; sporis ovoideis, purpureis, 6×3—4 μ; carne alba.*

(3) **Agaricus bambusae**. *Pileo carnoso, convexo plano, brunneo-roseo velutino, 5—13 cm. lato; stipite subcavo, glabro, albido, 7—14×0,5—1,5 cm.; annulo membranaceo tenui supero albido; lamellis liberis lanceolatis, pallidis dein atropurpureis; sporis ovoideis, levis purpureis, 6—7×3—3,5 μ; carne alba.*

diam.; *pied* cylindrique épaissi légèrement vers la base, subcreux, glabre, blanchâtre, 7—14×0,5—1,5 cm.; *anneau* membraneux mince, blanc pendant, supère; *lamelles* libres, lancéolées, pâles puis pourpre sombre, 0,3—1 cm.; *spores* ovoïdes, lisses, pourpres, 6—7×3—3,5 µ; *chair* blanche.

Groupés sur le sol sous les bambous.

Eala, août 1923 (Mme Goossens, nos 283, 284). Noms indigènes : « Ngolu », « Bepokua ».

Agaricus diobensis sp. nov. (fig. 50) (1).

Chapeau charnu, convexe plan légèrement omboné obtu, marge mince, glabrescent velouté, brun-ombre ou légèrement pourpré sombre, 8—9 cm. diam.; *pied* cylindrique à base clavulée arrondie, creux, glabre, concolore, 11—12×0,8 (base 1,5) cm.; *anneau* membraneux mince blanc supère; *lamelles* libres, serrées, minces, pâles puis violet-pourpre, larges 0,6—0,7 cm.; *spores* ovoïdes, lisses, pourpres, 6—8×4—4,5 µ; *chair* blanche.

Isolés sur le sol dans la forêt de Macrolobium Dewevrei.

Diobo Akula, décembre 1925 (Mme Goossens, no 516, 544).

Agaricus lateritius sp. nov. (fig. 51) (2).

Chapeau charnu, convexe conique étalé, brun rouge portant de petites squamules sombres, 4—5 cm. diam.; *pied* cylindrique épaissi vers le bas, creux, glabre, base concolore, le dessus gris, 4—5×0,4—0,7 cm.; *anneau* membraneux mince, blanc, supère; *lamelles* libres, pâles, roses puis pourpres, larges 0,3—0,4 cm.; *spores* ovoïdes, lisses, pourpres, 5×3 µ; *chair* blanc-rosé.

Groupés sur le sol dans la forêt inondée.

Eala, juin 1923 (Mme Goossens, no 212).

Remarque. — L'examen des différents Agaricus récoltés et figurés par Mme Goossens semble indiquer que toutes ces espèces, sauf la première, ont une forme semblable en tronc de cône avant leur étalement. Fait curieux : alors que la plupart des Agaricus d'Europe sont comestibles, aucun de ceux-ci n'est consommé par l'indigène.

---

(1) **Agaricus diobensis.** *Pileo carnoso, convexo plano leniter umbonato-obtuso, margine tenui, glabrescente velutino, umbrino vel atro purpureo, 8—9 cm. lato; stipite clavulato, cavo, glabro concolore, 11—12×0,8—1,5 cm.; annulo membranaceo tenui supero albo; lamellis liberis confertis, ex pallidis atropurpureo; sporis ovoideis levis purpureis, 6—8×4—4,5 µ; carne alba.*

(2) **Agaricus lateritius.** *Pileo carnoso, convexo-conico-plano, lateritio squamulis atris, 4—5 cm. lato; stipite cavo, glabro, sursum griseo, deorsum lateritio, 4—5×0,4—0,7 cm.; annulo membranaceo tenui supero albo; lamellis liberis, ex pallidis roseo-purpureis; sporis ovoideis, levis, purpureis, 5×3 µ; carne roseo-alba.*

HYPHOLOMA Fr.

Hypholoma wambensis sp. nov. (fig. 52) (1).

Chapeau charnu mince, campanulé étalé, glabre et lisse, brun-isabelle pâle, 5—6 cm.; *pied* cylindrique, creux, glabre et lisse, blanc-bleuté, 7×0,3—0,4 cm.; *anneau* et cortine non observés; *lamelles* adnexes-libres lancéolées, minces, serrées, brun-pourpre pâle, 0,3 cm.; *spores* ellipsoïdes, lisses, brun-pourpre, 6—6,5×4 μ; *chair* blanche; *comestible.*

Groupés sur le sol des galeries forestières.

Rungu-Wamba (Mambongo), avril 1926 (Mme Goossens, no 554) Nom indigène : « Bubutchengu ».

Hypholoma ealaensis sp. nov. (fig. 53) (2).

Chapeau charnu, campanulé étalé, centre omboné obtu, marge mince striulée, brun-fuligineux centre plus sombre portant quelques squames brunes, 4—6 cm.; *pied* cylindrique, plein puis légèrement creux, glabre et lisse, plus pâle, 3,5—5×0,6 cm.; anneau et cortine non observés; *lamelles* libres, larges ventrues 0,5—0,6 cm., pâles; *spores* ovoïdes, lisses, pourpre pâle, 8—9×5—6 μ; *chair* pâle.

Isolés sur le sol dans la forêt inondée.

Eala, juin 1923 (Mme Goossens, nos 207-208).

PSATHYRA Fr.

Psathyra Goossensiae sp. nov. (fig. 54) (3).

Chapeau mince, campanulé étalé, glabre, sillonné radialement, brun-ocre ou fuligineux, 2—3 cm.; *pied* cylindrique creux, glabre, blanc, 8—14×0,2—0,4 cm.; *lamelles* adnexes sublibres, minces, serrées, pâles puis pourpres, 0,4 cm.; *spores* ellipsoïdes amygdaliformes, lisses, pourpres, 9—11×6—7 μ; *chair* blanche dans le pied.

Groupés sur le sol dans la forêt sèche.

---

(1) **Hypholoma wambensis**. *Pileo carnoso tenui, campanulato plano, glabro, isabellino, 5—6 cm. lato; stipite cavo glabro, albo-cyaneo, 7×0,3—0,4 cm.; lamellis adnexis-liberis lanceolatis, tenuis confertis, purpureis sporis ellipsoideis levis purpureis, 6—6,5×4 μ; carne alba; edulis.*

(2) **Hypholoma ealaensis**. *Pileo carnoso, campanulato plano, umbonato obtuso, margine striulato, fuligineo, centro atro squamoso, 4—6 cm, lato; stipite ex solido subcavo, glabro, pallidior, 3,5—5×0,6 cm.; lamellis liberis, ventricosis, pallidis; sporis ovoideis, levis, purpureis, 8—9×5—6 μ; carne pallida.*

(3) **Psathyra Goossensiae**. *Pileo tenui, campanulato plano, glabro, radiatim sulcato, ochraceo vel fuligineo, 2—3 cm. lato; stipite cavo, glabro albo, 8—14×0,2—04. cm.; lamellis adnexis-subliberis, tenuis, confertis, ex pallidis purpureis; sporis ellipsoideis-amygdaliformis, levis, purpureis, 9—11×6—7 μ; carne alba.*

Diobo-Akula, Selenge Lukolela, août et décembre 1925 (Mme Goosens, nos 519, 371).

Obs. — Ressemble un peu à Ps. bifrons Bk.

Psathyra squamosa sp. nov. (fig. 55) (1).

Chapeau mince, cylindracé, en forme de dé, gris recouvert d'une cuticule ocre qui se rompt en larges squames, 1,5 cm.; *pied* cylindrique, légèrement clavulé vers la base, creux, glabre, blanchâtre, 3—4×0,15—2 cm.; *lamelles* libres, minces, brun-pourpre, larges 0,3 cm.; *spores* ellipsoïdes, lisses, pourpres, 12×4 μ; *chair* du pied pâle.

Épars sur le sol dans la forêt marécageuse.

Eala, décembre 1923 (Mme Goossens, no 343). Nom indigène : « Tontene ».

PSATHYRELLA.

Psathyrella disseminata. *Pers.*; *Sacc.* Syll. Fung., V, p. 1134 (fig. 56).

Groupes très nombreux sur le sol au pied des arbres dans la forêt.

Eala, août 1923 (Mme Goossens, nos 287 et 172 ?) Nom indigène : « Esose »; *comestibles.*

Psathyrella consimilis *Bres.* et *P. Henn.*; *Sacc.* Syll. Fung., IX, p. 149, (fig. 57).

Cespiteux groupés sur le sol dans la forêt marécageuse.

Eala, septembre 1925 (Mme Goossens, no 382). Nom indigène : « Bepokua ».

AGARICACÉES ATROSPORÉES

PANEOLUS Fr.

Paneolus bolombensis sp. nov. (fig. 58) (2).

Chapeau charnu, campanulé hémisphérique, glabre et lisse, gris sommet ochracé, 2—5,5 cm.; *pied* cylindrique s'élargissant vers le bas, plein, glabre et lisse, blanchâtre vers la partie supérieure, le reste ochracé-argilacé, 10—19×

---

(1) **Psathyra squamosa**. *Pileo tenui, digitaliformis, griseo, cuticula ochracea in squamas disrupta, 1,5 cm. lato; stipite subclavulato, cavo, glabro, albido, 3—4×0,15—2 cm.; lamellis liberis, tenuis, brunneo-purpureis; sporis ellipsoideis, levis, purpureis, 12×4 μ; carne in stipitem pallida.*

(2) **Paneolus bolombensis**. *Pileo carnoso, campanulato hemispherico, glabro levi, griseo ad summa ochraceo, 2—5,5 cm. lato; stipite ad basim incrassato, solido, glabro, levi, sursum albido, deorsum ochraceo, 10—19×0,3—1 cm.; lamellis liberis, lanceolatis, ex albo atris; sporis amygdaliformis, levis atris, 12×8—9 μ; carne alba.*

0,3—0,6 cm. (base 1 cm. large); *lamelles* libres, lancéolées, larges 0,5—1 cm., devenant noires; *spores* amygdaliformes, noires, 12×8—9 µ; *chair* blanche.

Groupés sur des excréments d'hippopotame dans une plantation de caféiers.

Bolombo-Eala, octobre 1923 (Mme Goossens, nº 325). Nom indigène : « Loleia ».

Paneolus Goossensiae sp. nov. (fig. 59) (1).

Chapeau charnu, campanulé convexe, glabre, brun-ombre recouvert d'une cuticule épaisse grise qui se rompt lors de l'épanouissement, 5—6 cm.; *pied* cylindrique, creux, glabre, brun-fuligineux, 11—12×0,3—0,5 cm.; *lamelles* libres, lancéolées larges, 0,9 cm., deviennent noires; *spores* amygdaliformes, lisses, noires, 12×8,5—9 µ; *chair* blanche.

Isolés sur le sol dans la forêt marécageuse.

Eala, février 1924 (Mme Goosens, nº 353). Nom indigène : « Losanga ».

Obs. — Cette espèce et la précédente semblent voisines, elles ne diffèrent que par la station, le pied creux pour l'une et plein pour l'autre, et l'état différent de la cuticule du chapeau.

Paneolus campanulatus (*L.*). var. **ealaensis** var. nov. (fig. 60).

Spores amygdaliformes, lisses, noires, 11—13×8—9 µ.

Isolés sur le sol dans la forêt.

Eala, juin 1923 (Mme Goossens, nº 237). Nom indigène : « Bepokwa ».

COPRINUS Pers.

Coprinus flavus sp. nov. (fig. 61) (2).

Chapeau mince, ovoïde campanulé, entièrement jaune et recouvert d'une pulvérulence jaune qui adhère aux doigts, finement sillonné, 1,2—2×1,2—2; *pied* cylindrique s'élargissant vers la base, creux, concolore, 8—10×(0,2—0,4) ou 0,4—1 cm.; *anneau* membraneux jaune supère; lamelles libres, lancéolées larges 0,3—0,7 cm., jaunes noircissantes; *spores* ellipsoïdes, lisses, gris-pourpré, 10×6 µ; *chair* jaunâtre.

Isolé sur bois pourri.

Eala, juillet 1923 (Mme Goossens, nos 254, 386).

---

(1) **Paneolus Goossensiae**. *Pileo carnoso, campanulato convexo, glabro umbrino, cuticula crassa grisea in squamas latas disrupta, 5—6 cm. lato; stipite cavo, glabro, fuligineo, 11—12×0,3—0,5 cm.; lamellis liberis lanceolatis, ex albo atris; sporis amygdaliformis, levis atris, 12×8,5—9 µ; carne alba.*

(2) **Coprinus flavus**. *Pileo tenui, ovoideo-campanulato, luteo pulverulento, striato, 1—2 cm.; stipite deorsum incrassato, cavo, concolore, 8—10×0,2—1 cm.; annulo membranaceo supero concolore; lamellis liberis lanceolatis, ex luteis atris; sporis ellipsoideis, levis, griseo-purpureis, 10×6 µ; carne lutea.*

Corpinus plicatilis (*Curt.*) *Fr.*; *Sacc.* Syll. Fung., V, p. 1108 (fig. 62).

Spores amygdaliformes, noires, 10—12×7 μ.
Isolés sur le sol dans l'herbe dans la forêt inondée.
Eala, juin 1923 (Mme Goossens, nº 160). Nom indigène : « Isangala ».

Coprinus ephemerus *Fr.*; *Sacc.* Syll. Fung., V, p. 1106 (fig. 63).

Spores amygdaliformes, noires, 10—11×7 μ.
Groupés sur les débris végétaux en décomposition dans l'humus au pied des arbres.
Eala, février et septembre 1924, 1925 (Mme Goossens, nos 352, 377). Noms indigènes : « Lokiki », « Bembuku ».

Coprinus cinereus sp. nov. (fig. 64) (1).

Chapeau mince ovoïde-campanulé, sommet quelquefois tronqué, glabre, marge finement sillonnée, gris-cendré, 3×3 cm.; *pied* cylindrique, creux, blanc, lisse, 9—10×0,4—0,6 cm.; *lamelles* libres lancéolées, blanches puis noires, larges 0,6 cm.; *spores* ovoïdes, lisses, noires, 7×5—5,5 μ; *chair* blanche.
Isolés sur le sol dans la forêt inondée.
Eala, mai 1923 (Mme Goossens, nº 140). Nom indigène : « Bempokua ».

COPRINOPSIS gen. nov. (*)

Agaricinée à spores hyalines (blanches en masse), sphériques; chapeau et pied charnus; voile fibrilleux; réceptacle se liquéfiant rapidement à maturité.

Coprinopsis ealaensis sp. nov. (fig. 65) (2).

Chapeau charnu, convexe, glabre, blanc ou légèrement coloré de rose au centre, 3—5 cm. diam.; pied cylindracé épaissi vers le bas, plein, glabre, citrin, 4—7×0,4—0,9 cm.; *anneau* fibrilleux supère; évanescent; *lamelles* sublibres arrondies en arrière, blanches, larges 0,6 cm.; *spores* sphériques, hyalines, lisses, 13—14 μ diam.; *chair* blanche; se liquéfie rapidement.
Groupés sur du bois mort dans la forêt inondée.
Eala, juin 1923 (Mme Goossens, nº 180). Nom indigène : « Eteko ».

---

(1) **Coprinus cinereus.** *Pileo tenui, ovoideo campanulato, glabro, margine striulato, cinereo, 3×3 cm.; stipite cavo, albo, glabro, 9—10×0,4—0,6 cm.; lamellis liberis lanceolatis, ex albo atris; sporis ovoideis, levis, atris, 7×5—5,5 μ; carne alba.*

(*) **Coprinopsis.** *Pileo stipiteque carnosis, velo fibrilloso, ad maturitas diffluentes; sporis spheroideis hyalinis. Coprinus leucosparae.*

(2) **Coprinopsis ealaensis.** *Pileo carnoso, convexo, glabro, albo ad summa subroseo, 3—5 cm. lato; stipite solido, glabro, citrino, 4—7×0,4—0,9 cm.; annulo supero fibrilloso evanescente; lamellis subliberis, albidis; sporis spheroideis, hyalinis, levis, 13—14 μ; carne alba, ad maturitas diffluentes.*

HYGROPHORUS Fr.

Hygrophorus cfr. **miniatus** *Fr.*; *Sacc.* Syll. Fung., V, p. 413 (fig. 66).

Isolés ou groupés sur le sol dans la forêt marécageuse.
Eala, juin 1923 (M^me^ Goossens, n° 185). Nom indigène : « Boséo ».

Hygrophorus Goossensiae sp. nov. (fig. 67) (1).

Chapeau charnu épais, convexe bosselé, glabre et lisse, violet sombre, 5—6 cm. diam.; *pied* épais, plein puis caverneux, sillonné, ochracé, 3—4 × 2 cm.; *lamelles* épaisses, décurrentes, réunies par des veines, jaune-ocre; *spores* ellipsoïdes, hyalines, lisses, 8—9 × 4—5 μ; *chair* devient rosée au contact de l'air.

Isolés sur le sol dans la forêt marécageuse.
Selenge-Lukolela, août 1925 (M^me^ Goossens, n° 372).

Hygrophorus subpratensis sp. nov. (fig. 68) (2).

Chapeau charnu, convexe puis étalé à bords relevés, marge mince et lisse, glabre, ochracé-roux, 5—6 cm. diam.; *pied* cylindrique, devenant creux, glabre et lisse, concolore, 4,5 × 1 cm.; *lamelles* décurrentes, distantes, réunies par des veines, ocres, larges 0,4 cm.; *spores* hyalines ellipsoïdes, lisses, 7—8 × 4,5—5 μ; *chair* blanche légèrement ochracée; *comestible.*

Épars sur le sol dans les galeries forestières.
Rungu-Wamba (Munbongo) Uélé, avril 1926 (M^me^ Goossens, n^os^ 556, 481). Nom indigène : « Endjakondja ».

Obs. — Cette espèce ressemble à H. pratensis.

CANTHARELLUS.

Cantharellus congolensis sp. nov. (fig. 69) (3).

Chapeau charnu-cartilagineux, infundibuliforme, marge lisse entière ou lobée, fuligineux-jaunâtre, devient noir en séchant, 3—6 cm. diam.; *pied* cylin-

---

(1) **Hygrophorus Goossensiae.** *Pileo carnoso crasso, convexo, glabro levi, atro-violaceo, 5—6 cm. lato; stipite crasso solido dein cavo, sulcato, ochraceo, 3—4 × 2 cm.; lamellis crassis decurrentibus venoso connexis, ochraceis; sporis ellipsoideis, hyalinis, levis, 8—9 × 4—5 μ; carne ochraceo-pallida contactu aeris rubescente.*

(2) **Hygrophorus subpratensis.** *Pileo carnoso, convexo plano, margine involuto tenuo, glabro, rufo, 5—6 cm. lato; stipite subcavo, glabro, concolore, 4,5 × 1 cm.; lamellis decurrentibus, distantibus venoso connexis, ochraceis; sporis ellipsoideis, hyalinis, levis, 7—8 × 4,5—5 μ; carne albo-ochracea; edulis.*

(3) **Cantharellus congolensis.** *Pileo carnoso cartilaginoso, infundibuliformis, margine lobatis, fuligineo-lutescente, in sicco fusco, 3—6 cm. lato; stipite adbasim irregulariter incrassato, solido, glabro, concolore, 6—8 × 0,5—0,8 cm.; lamellis pliciformis dichotomis, venoso connexis concoloris; sporis ellipsoideis hyalinis subochraceis, levis, 7 × 3—4 μ; carne concolore; edulis.*

dracé irrégulièrement épaissi vers la base, plein, glabre et lisse, concolore, 6—8×0,5—0,8 cm.; *lamelles* en forme de plis ramifiés, décurrentes, concolores; *spores* ellipsoïdes, subhyalines, légèrement ochracées en masse, lisses, 7×3—4 μ; *chair* pâle ou fuligineuse; *comestible.*

Épars ou groupés sur le sol dans la forêt.

Eala, juin 1923 (nos 190, 198), septembre 1925 (no 448); Diobo-Akula, décembre 1925 (no 515) (Mme Goossens). Noms indigènes : « Kuwakoka », « Finda Molinia ».

Cantharellus aurantiacus (*Wulf.*) var. **congolensis**. var. nov. (1).

Diffère du type par le stipe creux, les lamelles plus épaisses, subplissiformes, elles sont quelquefois réunies par des plis transversaux. *Spores* ellipsoïdes-subhyalines, 5—6×3 μ; saveur douce; *comestibles.*

Épars sur le sol dans la forêt sèche et dans la forêt de Macrolobium Dewevrei.

Karawa, avril 1924 (nos 414, 424); Diobo-Akula, décembre 1925 (no 472) (Mme Goossens). Nom indigène : « Bonguluma ».

Obs. — Voisin de *C. Pseudocibarius* P. Henn.

ARRHENIA Fr.

Arrhenia Goossensiae sp. nov. (fig. 71) (2).

Réceptacle sessile dimidié, flabelliforme lobé, rouge-indien, glabre, 0,6—1 cm. large; *hyménium* blanchâtre constitué par 3 à 5 lamelles semblables à des nervures de feuilles; *spores* blanchâtres, globuleuses, légèrement verruqueuses, 3,5—4 (6)× 3—4 μ.

Echelonnés le long des branches mortes dans la forêt inondée.

Eala, juin 1923 (Mme Goossens, no 200).

SCHIZOPHYLLUM Fr.

Schizophyllum commune. Fr.; *Sacc.* Syll. Fung., V., p. 654.

Eala, décembre 1923 (no 340), novembre 1924 (no 369); Rungu-Wamba, Irumu, avril, mai 1926 (no 553) (Mme Goossens). Noms indigènes : « Tukunu », « Buangi »; consommé par l'indigène.

---

(1) **Cantharellus aurantiacus** var. **congolensis**. *Stipite fistuloso, lamellis subcrassis subplicíformis, sporis ellipsoideis subhyalinis-ochraceis, 5—6×3 μ; sapore dulcis; edulis.*

(2) **Arrhenia Goossensiae**. *Pileo sessili dimidiato, flabelliforme-lobato, rubro-violaceo, glabro, 0,6—1 cm.; lamellis (3 vel 5) nerviformis, albidis; sporis albidis, globosis-verrucosis, 3,5—4×3—4 μ.*

EXPLICATION DES PLANCHES (*)

Planche III

Fig. 1. — *Volvaria Goossensiae* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 2/3; b = spores × 1,000.
Fig. 2. — *Volvaria palmicola* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 2/3; b = spore × 1,000.
Fig. 3. — *Annularia congolensis* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 2/3; a' = réceptacle jeune × 2/3; b = spore × 1,000.
Fig. 4, 5. — *Pluteus Goossensiae* sp. nov. : a = réceptable et coupe × 2/3, a' = réceptacle jeune × 2/3; b = spore × 1,000.
Fig. 6. — *Pluteus ealaensis* sp. nov. : a = réceptable et coupe × 2/3; b = spore × 1,000.
Fig. 7. — *Pluteus congolensis* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 2/3, a' = réceptacle jeune × 2/3; b = spore × 1,000.
Fig. 8. — *Pluteus fragilis* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 2/3; b = spore × 1,000.
Fig. 9. — *Pluteus sericeomarginatus* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 2/3; b = spore × 1,000.
Fig. 10. — *Pluteus griseoroseus* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 2/3; b = spore × 1,000.
Fig. 11. — *Pluteus cervinus* var. *ealaensis* var. nov. : a = réceptacle et coupe × 2/3; b = spore × 1,000.
Fig. 12. — *Pluteus albidus* sp. nov. : a = réceptacles et coupe × 2/3; b = b = spore × 1,000.
Fig. 13. — *Leptonia ealaensis* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 2/3; b = spore × 1,000.
Fig. 14. — *Nolanea Goossensiae* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 2/3; b = spore × 1,000

Planche IV

Fig. 15. — *Eccilia ealaensis* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 1/3.
Fig. 16. — *Clitopilus congolensis* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 1/3; b = spore × 1,000.
Fig. 17. — *Claudopus djongensis* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 1/3; b = spore × 1,000.
Fig. 18. — *Claudopus Goossensiae* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 1/3; b = spore × 1,000.
Fig. 19. — *Pholiota Goossensiae* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 2/3; b = spore × 1,000.
Fig. 20. — *Pholiota mutabilis Schaeff.* a = réceptacles et coupe × 1/3; b = spore × 1,000.
Fig. 21. — *Pholiota hymaeneicola* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 1/3; b = spore × 1,000.

(*) Le sfigures de ces planches ont été exécutées d'après les aquarelles de M^me^ Goossens. Les spores ont été dessinées à la chambre claire.

Fig. 22. — *Pholiota ealaensis* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 1/3; b = spore × 1,000.
Fig. 23. — *Pholiota aggregata* sp. nov. : a = réceptacles et coupe × 1/3; b = spore × 1,000.
Fig. 24. — *Pholiota adiposa* var. *africana* var. nov. : a = réceptacle et coupe × 1/3; b = spore × 1,000.
Fig. 25. — *Pholiota lucifera Lasch.* : a = réceptacles et coupe × 2/3; b = spore × 1,000.
Fig. 26. — *Pholiota violacea* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 1/3; b = spore × 1.000,
Fig. 27. — *Pholiota spaerospora* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 1/3; b = spore × 1,000.
Fig. 28. — *Cortinarius diobensis* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 2/3; b = spore × 1,000.
Fig. 29. — *Flammula ealaensis* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 2/3; b = spore 1,000.
Fig. 30. — *Tubaria cuboidospora* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 2/3; b = spore × 1,000.
Fig. 31. — *Tubaria luteola* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 2/3; b = spore × 1,000.

Planche V.

Fig. 32. — *Naucoria Goossensiae* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 1/3; b = spore × 1,000.
Fig. 33. — *Naucoria bokotensis* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 2/3; b = spore × 1,000.
Fig. 34. — *Galera lisalensis* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 1/3; b = spore × 1,000.
Fig. 35. — *Galera ealaensis* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 1/3; b = spore × 1,000.
Fig. 36. — *Pluteolus acuminatus* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 1/3; b = spore × 1,000.
Fig. 37. — *Crepidotus ealaensis* sp. nov. : a = réceptalce et coupe × 2/3; b = spore × 1,000.
Fig. 38. — *Stropharia Goossensiae* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 2/3; b = spore × 1,000.
Fig. 39. — *Stropharia subhypholomoïdes* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 1/3; b = spore × 1,000.
Fig. 40. — *Stropharia substandtiana* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 1/3; b = spore × 1,000.
Fig. 41. — *Stropharia ealaensis* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 1/3; b = spore × 1,000.
Fig. 42. — *Stropharia Stuhlmanni P. Henn.* : a = réceptacle et coupe × 1/3; b = spore × 1,000.
Fig. 43. — *Stropharia Stuhlmanni* forma *major.* : a = réceptacle et coupe × 2/3; b = spore × 1,000.
Fig. 44. — *Stropharia Stuhlmanni* var. *aurantiaca* var. nov. : a = réceptacle et coupe × 1/3; b = spore × 1,000.
Fig. 45. — *Stropharia squarrosa* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 1/3; b = spore × 1,000.
Fig. 46. — *Agaricus congolensis* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 2/3, a' = réceptacle jeune × 2/3; b = spore × 1,000.
Fig. 47. — *Agaricus ealaensis* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 2/3; b = spore × 1,000.

Fig. 48. — *Agaricus albonudus* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 2/3; b = spore × 1,000.
Fig. 49. — *Agaricus bambusae* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 1/3; b = spore × 1,000.

Planche VI.

Fig. 50. — *Agaricus diobensis* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 1/3; b = spore × 1,000.
Fig. 51. — *Agaricus lateritius* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 1/3; b = spore × 1,000.
Fig. 52. — *Hypholoma wambensis* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 2/3; b = spore × 1,000.
Fig. 53. — *Hypholoma ealaensis* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 1/3; b = spore × 1,000.
Fig. 54. — *Psathyra Goossensiae* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 1/3; b = spore × 1,000.
Fig. 55. — *Psathyra squamosa* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 1/3; b = spore × 1,000.
Fig. 56. — *Psatyrella disseminata Pers.* : a = réceptacles et coupe × 1/3; b = spore × 1,000.
Fig. 57. — *Psathyrella consimilis Bres et P. Henn.* : a = réceptacles et coupe × 1/3; b = spore × 1,000.
Fig. 58. — *Paneolus bolombensis* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 2/3; b = spore × 1,000.
Fig. 59. — *Paneolus Goossensiae* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 2/3; b = spore × 1,000.
Fig. 60. — *Paneolus campanulatus* (*L.*) var. *ealaensis* var. nov. : a = réceptacle et coupe × 1/3; b = spore × 1,000.
Fig. 61. — *Coprinus flavus* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 1/3; b = spore × 1,000.
Fig. 62. — *Coprinus plicatilis* (*Curt.*) *Fr.* : a = réceptacle et coupe × 2/3; b = spore × 1,000.
Fig. 63. — *Coprinus ephemerus Fr.* : a = réceptacle et coupe × 2/3; b = spore × 1,000.
Fig. 64. — *Coprinus cinereus* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 2/3; b = spore × 1,000.
Fig. 65. — *Coprinopsis ealaensis* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 1/3; b = spore × 1,000.
Fig. 66. — *Hygrophorus miniatus Fr.* : a = réceptacle et coupe × 1/3.
Fig. 67. — *Hygrophorus Goossensiae* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 2/3; b = spore × 1,000.
Fig. 68. — *Hygrophorus subpratensis* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 2/3; b = spore × 1,000.
Fig. 69. — *Cantharellus congolensis* sp. nov. : a = réceptacle et coupe × 2/3; b = spore × 1,000.
Fig. 70. — *Catharellus aurantiacus* var. *congolensis* var. nov. : a = réceptacle et coupe × 1/3; b = spore × 1,000.

Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique, t. LXI, pl. III.

15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
a
b

Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique,
t. LXI, pl V.

Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique, t. LXI, pl. VI.

LES HERBORISATIONS DE 1928

PREMIÈRE PARTIE

Introduction

Considérations sur la Systématique et la Génétique des ORCHIDÉES belges

PAR

J. HOUZEAU DE LEHAIE

SOMMAIRE

Pages

I. — BUTS POURSUIVIS 109
II. — MOYENS PRÉCONISÉS 109
III. — EXEMPLES 109
IV. — CONCLUSIONS 113

Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique, t. LXI, fasc. 1, 1928.

I

Les buts des herborisations que nous avons entreprises depuis trois ans sont les suivants :

1° Rechercher l'étendue et les causes des variations des orchidées indigènes en Belgique, tant chez l'individu au cours de son existence que chez l'espèce dans ses stations diverses. Rechercher chez l'individu si ces variations sont liées à l'âge ou sont dépendantes des changements du milieu ou des conditions climatériques;

2° Observer les modifications de la dispersion et de la fréquence des orchidées sous l'emprise de divers facteurs qui les influencent, par exemple de l'homme, des animaux domestiques et des animaux sauvages;

3° Donner, si possible, une vue d'ensemble sur la classification systématique rationnelle des multiples variations ou des formes au sein de chaque espèce, puis peut-être des hybrides entre ces espèces;

4° Vérifier par l'étude chromosomienne basée sur une méthode qui fera l'objet d'une note ultérieure si les variations constatées se marquent par un retentissement mitotique appréciable, tant chez l'individu au cours de sa vie qu'au sein de l'espèce.

II

Jusqu'ici chacun a décrit et dénommé les variétés et les hybrides qu'il a rencontrés au hasard de ses excursions, sans esprit de coordination.

Cependant, il semble que l'on pourrait, dès à présent, essayer d'établir, pour certaines espèces tout au moins, une synthèse générale dans le cadre de laquelle toutes les formes viendraient se grouper à mesure qu'on les observerait.

Elles auraient chacune en puissance, avant même qu'on les découvre, leur caractéristique numérique déterminant leur position systématique et génétique et elles ne recevraient un nom, si on le juge utile, qu'au moment où on les observerait dans la nature.

III

Je m'explique par un exemple. Analysons *Orchis Morio L.*, l'un des plus fréquents en Belgique, et par conséquent l'un des plus intéressants et des plus faciles à étudier au point de vue qui nous occupe.

On peut énumérer de la façon suivante *quelques-uns* de ses caractères spécifiques et de leurs variations :

Tableau pour la systématique numérique des formes belges de ORCHIS MORIO *L.*

Nos	Dénomination des caractères	Nos	Français Variantes	Latin
1	Taille de la plante. Plantae proceritas.	1 2	+ de 20 cent. — de 20 cent.	+ quam 20 cent. — quam 20 cent.
2	Nombre des fleurs. Florium numerus.	1 2	— de 10 fleurs. + de 10 fleurs.	— quam 10 flores. + quam 10 flores.
3	Densité de l'épi. Spicae densitas.	1 2	+ de 5 fleurs sur 25 m/m. — de 5 fleurs sur 25 m/m.	+ quam 5 flores in 1 poll. — quam 5 flores in 1 poll.
4	Couleur de la hampe. Caulis color.	1 2	1/3 supérieur lilas. 1/3 supérieur vert.	1/3 superior violaceus. 1/3 superior viridis.
5	Couleur de la bractée. Bracteae color.	1 2 3	Bractée violette. Bractée verte. Bractée hyaline.	Bractea violacea. Bractea viridis. Bractea hyalina.
6	Taille de la bractée. Bracteae proceritas.	1 2 3	> que l'ovaire. = à l'ovaire. < que l'ovaire.	> ovarium. = ovario. < ovarium.
7	Couleur de la fleur. Floris color.	1 2 3 4 5 6	Violet foncé. Violet. Violet pâle. Rose fané. Blanc sale. Blanc pur.	Violaceo-atratus. Violaceus. Violaceo-pallidus. Roseolus. Candidulus. Candidus.
8	Nervation des sépales latéraux. Sepalorum lateralium nervatio.	1 2	Nervés de vert. Non nervés de vert.	Virido-nervati. Non virido-nervati.
9	Forme des sépales latéraux. Sepalorum lateralium forma.	1 2 3	Sans arêtes. Arêtes obtuses. Arêtes aiguës.	Ecarinati. Obtuso-carinati. Acuto-carinati.
10	Maintien des sépales latéraux. Sepalorum lateralium habitus.	1 2 3 4	Connivents. Séparés. Etalés-dressés. Réfléchis.	Conniventes. Separati. Lato-erecti. Reflexi.
11	Forme de l'axe du labelle. Labelli axis forma.	1 2 3	Droit. Convexe. Concave.	Rectus. Convexus. Concavus.
12	Forme du labelle. Labelli forma.	1 2 3 4	3 lobes égaux. Lobes latéraux réduits. Lobe médian réduit. Un seul lobe.	3 lobi aequales. Lobi laterali minuti. Lobus medius minutus. Unilobatus.
13	Forme du lobe médium du labelle. Labelli lobi medii forma.	1 2 3 4 5	Emarginé de 1 à 2 m/m. Bilobulé de 2 à 4 m/m. Coupé carrément. Arrondi. Lancéolé.	Emarginatus 1 — 2 m/m. Bilobulatus 2 — 4 m/m. Quadratus. Rotundus. Lanceolatus.

Nos	Dénomination des caractères	Nos	Français Variantes	Latin
14	Forme des bords du labelle. Labelli marginarum forma.	1	Bords sinueux, lobulés.	Margines lobulatae.
		2	Bords dentés en scie.	Margines serratae.
		3	Bords réguliers.	Margines aequabiles
15	Maintien du labelle en coupe verticale. Labelli habitus sectura verticale.	1	Vertical.	Verticalus.
		2	Incliné.	Procumbens.
		3	Horizontal.	Horizontalis.
16	Maintien du labelle en coupe horizontale. Labelli horizontale sectura habitus.	1	Angle d'environ 20°.	Acuto angulo plicato.
		2	Angle d'environ 90°.	Rectangulo secto.
		3	Angle d'environ 180°.	Planus.
17	Macules du labelle, taille et nombre. Labelli maculae amplitudo et numerus.	1	— de 1 m/m, + de 10.	— quam 1 m/m, + quam10
		2	+ de 1 m/m, — de 10.	+ quam 1 m/m, — quam 10.
		3	Absentes.	Obsolebae.
18	Longueur de l'éperon. Calcaris longitudo.	1	= au labelle.	= labello.
		2	< le labelle.	< labello.
		3	> le labelle.	> labello.
19	Maintien de l'éperon. Calcaris habitus.	1	Ascendant.	Ascendens.
		2	Horizontal.	Horizontalis.
		3	Décombant.	Decombens.
20	Forme de l'éperon. Calcaris forma.	1	Cylindracé.	Cylindraceus.
		2	En massue.	Clavatus.
		3	Aplati.	Compressus.
21	Forme de l'extrémité de l'éperon. Calcaris apice forma.	1	Coupé carrément.	Quadratus.
		2	Arrondi.	Rotundus.
		3	Emarginé de — de 2 m/m.	Emarginatus — 2 m/m.
		4	Bifide droit de + de 2 m/m.	Rectobifidus + 2 m/m.
		5	Bifide voluté de — de 2 m/m.	Volutobifidus + 2 m/m.
		6	Apiculé.	Apiculatus.

Soit vingt et un caractères affectant soixante-quatre formes.

Ces vingt et une rubriques, ces soixante-quatre caractères, dont quarante-trois sont des variantes, sont suffisants pour couvrir, différencier et cataloguer, *sensu lato* toutes les formes que nous avons vues jusqu'à présent en Belgique.

Nous disons *sensu lato* parce que, en réalité, il y a autant de formes distinctes, on le sait, non seulement que d'individus composant l'espèce, mais que de FLEURS qui apparaissent dans le temps et dans l'espace, appartenant à une même espèce.

Premier exemple. — Examinons comment on peut spécifier numériquement le type systématique des provinces de Hainaut et de Namur. Nous obtenons pour ce type la notation numérique suivante : *Orchis Morio L.* 1^1, 2^1, 3^1, 4^1, 5^1, 6^1, 7^1, 8^1, 9^1, 10^1, 11^1, 12^1, 13^1, 14^1, 15^1, 16^1, 17^1, 18^1, 19^1, 20^1, 21^1, c'est-à-dire tous les caractères avec l'exposant 1.

Nous appliquons la convention générale suivante : *On supprime l'énoncé numérique des caractères typiques.* Le type systématique continue donc à se dénommer *O. Morio L.*, sans plus.

Voyons maintenant l'application de ce qui précède à des variétés.

Deuxième exemple. — Le n° 122 de notre iconographie, forme récoltée à Pondrôme (province de Namur), dans une petite prairie humide, sur alluvions calcaires inondée à chaque crue de la Wimbe, auprès du chemin de Mossiat, figurée le 13 avril 1926, se dénommera : *Orchis Morio L.* 1^1, 2^1, 3^1, 4^1, 5^1, 6^2, 7^1, 8^1, 9^1, 10^2, 11^1, 12^1, 13^1, 14^1, 15^2, 16^2, 17^1, 18^1, 19^1, 20^3, 21^1, nobis, ou, en supprimant l'énoncé numérique des caractères typiques *Orchis Morio L.*, 6^2, 10^2, 15^2, 16^2, 20^3, nobis. Dix nombres placés à la suite du nom spécifique donnent, par référence au tableau analytique qui précède, la description *détaillée*, *complète* et *précise* de la forme examinée.

Si l'on tient, en outre, à la dénommer, nous disons *O. Morio* var. *sepalis laxis* subvar. *plano-calcarata* nobis, choisissant comme nom de variété le premier caractère saillant la différenciant du type « à sépales séparés » et comme nom de sous-variété le caractère suivant par ordre d'importance « à éperon aplati ».

Troisième exemple. — Le n° 125 de notre iconographie, forme récoltée à Lavaux-Sainte-Anne (province de Namur), au lieu dit Tierne Pelé, sur schiste frasnien moyen (Fr. 1. m.) et figurée le 19 avril 1926, se dénommera *Orchis Morio L.* 6^2, 10^2, 11^2, 12^3, 15^2, 17^2, 20^2, 21^5, nobis. Ici encore nous énonçons toute une description complète, précise et détaillée de sous-variété au moyen de seize nombres placés à la suite du nom spécifique.

Si on désire dénommer cette forme, nous disons : *O. Morio L.* var. *alata* subvar. *bifido-revoluta* nobis, parce que les sépales latéraux sont étalés-dressés et que l'éperon est bifide-révoluté à son extrémité. C'est le rappel des deux caractères les plus saillants qui distinguent cette forme. Celle-ci est, comme on le voit, déjà beaucoup plus loin du type que la précédente.

Quatrième exemple. — N° 343 de notre iconographie, récolté à Mettet (province de Hainaut), prairie humide sur alluvions, figuré le 10 mai 1928. Il se dénommera *O. Morio L.* 1^2, 4^2, 5^2, 7^4, 12^4, 13^4, 15^2, 16^3, 20^2, 21^2, nobis, ou bien *O. Morio* var. *roseola* subvar. *planilabris* nobis.

Ces noms compliqués et d'ailleurs superflus en disent beaucoup moins, on le voit, que les indications numériques, et tiennent autant de place.

Nous pourrions multiplier ces exemples; mais nous pensons que ceux qui précèdent suffisent. On remarquera tout de suite que le nombre des chiffres exprimant la diagnose d'une forme est d'autant plus réduit qu'elle diffère du type systématique par un moindre nombre de caractères modifiés. Ce fait donne immédiatement un indice précieux.

D'autre part, les chiffres sont les mêmes dans toutes les langues, ce qui simplifie singulièrement la question des traductions. Il suffit de donner la version latine du tableau relatif à chaque espèce, comme nous le faisons ici pour l'exemple choisi, pour avoir établi les diagnoses latines de toutes les formes.

De plus, cette notation numérique écourtée présente un grand avantage pour les publications et peut s'appliquer à toutes les sciences naturelles : une demi-ligne de chiffres donnera une description aussi précise, détaillée et complète qu'une demi-page d'impression coûteuse et le descripteur n'hésitera plus à énoncer des caractères considérés comme de minime importance au moment où il écrit, mais peut-être de la plus haute importance dans la suite des recherches. Chacun sait combien il est utile de réserver l'avenir.

Enfin, on évite facilement par cette méthode la répétition de caractères spécifiques, voire plus généraux, dans l'établissement des diagnoses de formes.

Lorsque l'on pourra allier l'emploi de figures placées dans le tableau des variantes à l'emploi de la systématique numérique telle que nous venons de l'indiquer, on aura sans doute fait un grand pas dans la voie de la simplification des recherches intraspécifiques.

Disons, en terminant ces considérations, que les dénominations complexes de formes — que nous donnons plus haut, simplement à titre d'exemples — ne paraissent plus indispensables; bien au contraire, nous espérons que l'on trouvera bien suffisant de désigner toutes les formes nouvelles d'une espèce par leur caractéristique numérique suivie du nom d'auteur et du nom de la localité où la découverte a été faite.

De cette façon on ne chargerait plus la nomenclature de noms nouveaux intraspécifiques qui souvent ne disent rien au lecteur.

IV

La méthode préconisée de groupement des variations nous conduit à l'examen de l'espèce au point de vue génétique.

Dans l'espèce choisie comme exemple : *Orchis Morio L.*, nous observons un type qui pratique habituellement, on le sait, la fécondation croisée. Il nous présente par conséquent un ensemble se composant presque uniquement de métis.

Il en résulte que si, partant de l'observation des multiples variations, nous les interprétons comme des résultats de croisements intraspécifiques, nous avons en main la clef de la génétique de l'espèce.

Nous partons des innombrables formes hybrides *sensu stricto* qui nous

entourent et à première vue nous déroutent, pour tenter de sélectionner le type génétique de l'espèce.

Nous pourrons peut-être reconnaître plus facilement si le type génétique de cette espèce est stable ou en évolution.

S'il a existé clairement au moment de l'apparition d'une espèce par mutation ou autrement sous la forme des premiers individus ayant apparu, dans la suite il a été plus ou moins masqué par des variations et peut-être des hybridations.

Il en est de même pour toutes les espèces qui pratiquent à un degré quelconque la fécondation croisée.

Dès lors, nous possédons le fil conducteur qui nous permettra, pour celles-ci, d'apprécier si la forme qui en a été présentée comme le type systématique est en même temps le type génétique.

Nous pourrons donc tenter d'établir une systématique numérique et génétique à la fois.

Il reste à vaincre la difficulté pratique. Quels sont les caractères somatiques à envisager?

Dans l'exemple d'*Orchis Morio L.*, nous avons choisi les caractères arbitrairement. Ce n'est que le travail préliminaire d'une année. Il se pourrait que le choix fût logique, mais la preuve doit en être faite. Nous partons d'une supposition pour arriver à établir une base certaine.

La pratique, au cours des années prochaines, nous apprendra quels sont les caractères fluctuants à éliminer et dans quelle mesure nous pourrons modifier et simplifier le tableau qui précède, et peut-être y augmenter le nombre des valeurs numériques.

Dans cette voie, que faut-il faire pour *Orchis Morio L.*? Dans un district où il abonde, il faut analyser des milliers de plantes. Partant du tableau arbitraire qui précède, il faut noter les caractéristiques numériques de chaque plante d'après des fleurs de position comparable sur chaque épi. Nous choisissons une fleur entre le tiers inférieur et la moitié de l'épi, en observant qu'elle ne soit pas une anomalie par rapport à l'ensemble de l'épi, mais bien plutôt la moyenne de celui-ci.

Si quelques individus se présentent qui sortent du cadre, ce qui est toujours à prévoir, il importe d'intercaler dans le tableau les exposants qui les distinguent.

Puis, d'après ce travail on déduira quels sont les exposants numériquement les plus favorisés. Ils seront ainsi rangés dans le tableau qui sera définitif pour l'année et le district étudié : le type génétique ayant l'exposant 1 de tous les caractères conservés, les autres exposants étant rangés par ordre de fréquence.

Il faudra, dans la même station, répéter l'observation plusieurs années de suite et comparer les résultats successifs. S'ils ne concordaient pas (les causes d'erreur d'appréciation ayant été éliminées), on acquerrait la présomption, que le type génétique varie.

En résumé, nous voudrions tenter de contrôler avec les développements

possibles et la rigueur des moyens arithmétiques, en réduisant au minimum l'équation personnelle, le travail fait par les premiers systématiciens avec les moyens bien plus limités de la mémoire comparative.

L'examen chromosomien devra suivre parallèlement et contrôler les observations. Il prendra certes aussi une série d'années. Nous nous expliquerons plus tard à ce sujet. Disons cependant, dès aujourd'hui, qu'il devra, pour chaque individu soumis à l'étude approfondie, permettre d'observer les mitoses pendant une série d'années en corrélation avec les caractères somatiques variants.

Enfin, il faudra vérifier, dans plusieurs districts, puis dans toute l'aire de dispersion de l'espèce, si l'ordre de fréquence des variations est partout le même. Cela pourra mener à apprécier si une espèce est en voie d'unification ou de fractionnement et renferme plusieurs rameaux phylétiques.

On voit donc combien de problèmes intéressants se posent et les conséquences générales qui peuvent découler de l'étude d'une seule espèce.

Telle est, pensons-nous, la voie à suivre pour toutes les espèces qui pratiquent habituellement la fécondation croisée.

Mons, le 20 mai 1928.

Séance du 14 octobre 1928.

Présidence de M. L. Magnel, Président.

La séance est ouverte à 14 h. 30.

Sont présents : MM. Beeli, Bouillenne, Boulenger, Mlle Braecke, MM. Charlet, Conard, Mlle Debay, MM. Debay, De Wildeman, Durand, Durieux, Ferrand, Giltay, Hauman, Homès, Hostie, Houzeau de Lehaie, Kufferath, Mme Lefebvre-Giron, M. Magnel, Mlle Massart, MM. R. Naveau, Sternon, Steyaert, Tiberghien, Van Aerdschot, Vandendries, Van der Haeghen, Van Hoeter, Mlle Wuillière et M. Marchal, secrétaire.

Se sont fait excuser : MM. Cornil, Culot, Haverland, Ledoux, Mme Lentrein, MM. Maréchal et Van Hay.

M. le Président fait part du décès de le M. Dr P. Nouille, membre effectif de la Société.

L'assemblée entend les communications suivantes :

M. É. De Wildeman. — Quelques considérations sur l'Espèce et la Nomenclature spécifique.

M. De Wildeman présente, en vue du Congrès botanique de Londres de 1930, quelques-unes des observations sur la nomenclature, soumises aux délibérations de ce Congrès, en particulier par M. le prof. Valckeneer-Suringar (Hollande).

Ces propositions, dont plusieurs sont d'application générale, sont souvent justifiées et seront, il faut l'espérer, acceptées par le Congrès.

Un certain nombre d'entre elles donnent lieu à un long échange de vues, des plus intéressant, entre des membres de l'assemblée, parmi lesquels : MM. Boulenger, Giltay, Hauman, etc.

Pour beaucoup de propositions relatives à la dénomination spécifique, la majorité des membres de la Société se déclare d'avis de laisser une certaine latitude aux monographes qui, dans leurs travaux consciencieux, auraient intérêt à utiliser les noms spécifiques les plus courants, donnant lieu aux moindres modifications, de façon à éviter l'extension de la synonymie déjà trop compliquée.

M. L. Giltay. — Notes lichénologiques (*Impression dans le Bulletin*).

M. L. Hauman. — Une promenade botanique dans le delta du Parâna.

Après avoir brièvement rappelé les caractères géographiques, climatiques et édaphiques de cette vaste région où l'eau et le sol se livrent un perpétuel combat, M. Hauman en décrit la végétation, en insistant surtout sur le rôle joué par les plantes dans la production de la terre ferme.

Quand on circule en bateau dans les innombrables canaux du delta, on pourrait croire ses îles toutes couvertes d'épaisses forêts, mais ce n'est qu'une apparence : ces forêts n'existent que sur le pourtour surélevé des îles, sur une berge formant un an-

neau, le centre restant à l'état de lagunes ou de marécages que viendront colmater les crues, colmatage que l'homme accélère par des réseaux de fossés.

On peut suivre du reste toutes les phases de la formation d'un îlot : Aussitôt qu'un haut-fond n'est plus recouvert que par environ 40-50 cm. d'eau, la Cypéracée juncoïde , *Scirpus riparius* peut s'y développer, y formant un réseau puissant de rhizomes et développant des tiges rigides, pouvant atteindre 2 mètres; il se produit ainsi un fourré de plus en plus dense qui ralentit progressivement le courant, ce qui active la sédimentation, et qui arrête au passage tout ce qui flotte, et spécialement toute une association de végétaux connus sous le nom général de « Camalotes » : *Azolla, Salvinia, Hydromistria,* les belles Pontédériacées des genres *Eichhornia* et *Pontederia,* et des grandes Graminées : *Panicum elephantipes* et *Paspalum repens.* Quand la profondeur de l'eau a encore diminué, viendront se fixer d'autres espèces *Echinodorus ellipticus, Pontederia cordata,* d'autres Cypéracées, spécialement *Scirpus giganteus* qui un peu plus tard dominera, de puissantes Graminées, de grandes Ombellifères du genre *Eryngium,* des *Jussieua* (Œnothéracées), etc.; puis sur les bords, où le sol s'élève plus rapidement, naîtront des arbustes, spécialement l'Euphorbiacée *Phyllanthus montevideensis,* et peu à peu se forme une sorte de digue où des arbres pourront se fixer : *Erythrina crista-galli* (Légumineuse à grandes fleurs rouges) et *Salix Humboldti* d'abord, puis une série d'espèces tropicales aux graines apportées, en partie du moins, par les eaux, des Myrtacées, Lauracées (*Ocotea*), Combrétacées (*Terminalia*), Euphorbiacées (*Sebastiania*), Myrtinacées (*Rapanea*), Verbénacées (*Cytharexylon*) et même un Bambou (*Chusquea Trinii*) et un Palmier (*Cocos Romanzoffiana*), auxquelles se mêlent une grande variété de plantes herbacées et de lianes où l'on peut mentionner les familles des Cannacées, Marantacées, Capparidacées, Légumineuses, Malpighiacées, Sapindacées, Asclépicadacées, Convolvulacées, Bignoniacées, de nombreuses Composées, etc. Parmi les épiphytes, pas très abondants, des Fougères, des *Tillandsia,* un *Oncidium,* un *Rhipsalis.* — Comme on le voit, toute une série de types tropicaux sont ici représentés qui atteignent, en ce point unique, l'extrême limite australe de leur aire de dispersion. C'est même, au point de vue phytogéographique, le principal intérêt de cette région.

La flore primitive est malheureusement en voie de disparition. Le Saule pleureur et le Peuplier d'Italie, surtout, et accessoirement des vergers (pêchers, cognassiers surtout) remplacent de plus en plus les essences autochtones, au point que la nécessité de prévoir des réserves, s'est déjà fait sentir.

M. R. Vandendries. — Comment résoudre le problème sexuel du Coprin micacé? (*Impression dans le Bulletin*).

M. le Secrétaire résume comme suit une note adressée par M. É. Van Hay et intitulée : De la présence du caoutchouc dans le latex des Euphorbiacées et en particulier de l'*Euphorbia Lathyris.*

On sait que la plupart des Euphorbiacées renferment des caoutchoucs, comme l'a signalé, il y a longtemps déjà, Ch. Naudin.

La curiosité a porté M. Van Hay à examiner à ce point de vue le latex d'*Euphorbia Lathyris* qui est très abondant, notamment dans les jeunes productions qui avoisinent les fruits.

Ce latex lui a paru relativement riche en une matière collante, présentant les caractères du caoutchouc.

M. Van Hay attire l'attention des chimistes sur l'intérêt que présenterait le dosage exact du caoutchouc dans le latex de nos Euphorbiacées indigènes et surtout des espèces africaines de cette famille.

A propos de cette communication, M. De Wildeman signale la découverte faite de *Flagellates* dans le latex de diverses euphorbes des régions chaudes. Ces organismes seraient à rechercher dans nos espèces indigènes.

M. le Secrétaire donne lecture d'une lettre de M. Haverland relative à la stérilité des fleurs de *Ficaria ranunculoides*.

Ce phénomène d'apogamie semble se manifester d'une façon générale chez cette espèce, tout au moins dans nos régions.

Des présentations d'ouvrages et de plantes sont ensuite faites par M. Ferrand, par Mme Lefebvre-Giron et par M. Tiberghien.

La séance est levée à 17 heures.

NOTES LICHÉNOLOGIQUES

PAR

LOUIS GILTAY,

Docteur es Sciences.

I. — Sur la présence en Campine limbourgeoise de Cetraria islandica (L.) et sur sa répartition en Belgique.

1. — *Cetraria islandica* (L.) n'a été signalé, en Belgique, que des stations suivantes (1) :

Baraque Michel (ELIE MARCHAL).

Petit Voir (Prov. Lux.) (VERHEGGEN).

2. — Toutefois, le riche herbier de Belgique du Jardin Botanique de l'Etat, à Bruxelles, m'a permis de noter les provenances suivantes (2) :

a) Baraque-Michel (IX. 1913, ROUSSAINT).

b) Environs de Malmédy (LEJEUNE).

c) Mons, dans la bruyère (l'herb. MATHIEU, nº 1082).

d) Mons, sur la terre, dans les bruyères (R. P. DUMONT, nº 1040, exsic. WESTENDORP [?]).

e) Environs de Mons (R. P. DUMONT).

f) Camp de Beverloo (WESTENDORP).

g) Belgique (sans localité précise) (herb. L. PIRÉ).

h) Belgique (sans localité précise) (herb. WESTENDORP).

3. — Dans les Pays-Bas, l'espèce a été trouvée à Voorschoten, près de Leiden (MEERBURGH, d'après DE GORTER) (3).

(1) E. DE WILDEMAN et TH. DURAND. *Prodrome de la Flore belge* (t. I, 1898, p. 519).

(2) Qu'il me soit permis de remercier, ici, M. le Prof. E. DE WILDEMAN, directeur du Jardin Botanique, pour la permission qu'il m'a donnée de pouvoir consulter ses herbiers et pour l'accueil particulièrement aimable qu'il m'a toujours réservé.

(3) *Flora Batava*, D. XII, nº 928.

En France et en Europe occidentale, elle est commune, par terre, en haute montagne (1) (Pyrénées, Auvergne, Alpes, Vosges, Tyrol, Grampians, etc.).

En Allemagne, elle est rare dans la plaine (Lindau). Toutefois, Graebner (2) considère *Cetraria islandica* (L.) comme une plante caractéristique de la « bruyère à *Calluna* avec prédominance exclusive de *Calluna* » de l'Allemagne du Nord en association avec *Baeomyces roseus* (Pers.), *B. byssoides* (L.), *Peltigera canina* (L.), *P. spuria* (Ach.), *Cladonia alcicornis* (Lghf.), *C. pyxidata* (L.), *C. gracilis* (L.), *C. rangiformis* Hoffm., *C. rangiferina* (L.), *Stereocaulon tomentosum* (Fr.), *Cetraria* (*Cornicularia*) *aculeata* (Schreb.).

4. — Au cours d'un séjour au camp de Beverloo, en 1926 et 1928, il m'a été possible de trouver *Cetraria islandica* (L.) bien localisé en divers points de la Campine limbourgeoise.

Matériel recueilli :

1. — N° 658 (*in herb. mihi*) : **Cetraria islandica** (L.), forme typique, dans la bruyère à *Calluna* mêlée de graminées, au pied des dunes du Kamert, camp de Beverloo (Limb.) (1, V, 1926).

L'échantillon est caractéristique pour l'espèce; toutefois, les divisions du thalle paraissent un peu moins robustes et ont les bords un peu moins ciliés que chez des spécimens recueillis, à l'étranger, dans des pâturages alpins (Chamonix, Zell am See).

2. — N° 681 (*in herb. mihi*) : **Cetraria islandica** (L.), forme typique, dans la bruyère à *Calluna*, à la lisière d'un bois de *Pinus*, à Hechtel (Limb.) (11, III, 1926).

Thalle mieux développée que dans l'échantillon précédent, probablement à cause de l'exposition plus abritée.

3. — N° 680 (*in herb. mihi*) : **Cetraria islandica** (L.) **f. nigrescens** Harm. (*Catal. Lich. Lorr.*, p. 171, 1894-1900), dunes recouvertes de bruyère à *Calluna*, au sud de la Dune de l'Ecole, camp de Beverloo (Limb.) (5, III, 1926).

« Thalle brun noirâtre, moins dressé, plus crispé, à cils noirs » (3). L'échantillon est bien conforme à la description de Harmand et se distingue nettement de la forme typique. Toutefois il ne faut considérer la *f. nigrescens* Harm. que comme une *forme éthologique* correspondant à un habitat dans une bruyère peu dense, basse et relativement beaucoup plus sèche que celle où l'on trouve la forme typique. La *f. nigrescens* Harm. est en somme beaucoup plus xérophile que le

(1) Abbé J. Harmand. *Lichens de France* (p. 127, 1907). Lamy de la Chapelle. *Catalogue des Lichens du Mont-Dore et de la Haute-Vienne* (p. 26, 1880). Abbé Hue. *Lichens d'Aix-les-Bains* (p. 13, 1896). A. Zahlbruckner. *Lichenes* (in Engler und Prantl, p. 216, 1907). — Miss A.-L. Smith. *British Lichens* (part I, p. 157, 1918).

(2) P. Graebner. *Die Heide Norddeutschlands*, etc. (Leipzig, 1901, p. 151).

(3) Abbé J. Harmand. *Lichens de France* (p. 427, 1907).

type et, par ce fait, exposée à un dessèchement plus fréquent lui donnant cet aspect rabougri et cette coloration brun foncé. Harmand (*op. cit.*, p. 28) cite du reste la *f. nigrescens* comme « assez commune sur la terre des plateaux *calcaires arides* ». Il faudrait cependant vérifier cet habitat *calcicole* (ce qui se ne se présente sûrement pas en Belgique).

4. — N° 635 (*in herb. mihi*) : **Cetraria islandica** (L.) cfr. **f. minor** Harm. (*Lich. Mont-Blanc rec. par Payot*, p. 73, 1901), dans la bruyère à *Calluna*, mêlée de graminées, au secteur de tir n° III, le long de la route de Hechtel au camp de Beverloo (Limb.) (2. II. 1926).

Thalle très réduit; seulement quelques divisions thallines; celles-ci sont étroites et courtes. Cils plus ou moins brunâtre noir, peu nombreux. Thalle couché et appliqué au sol. Cette forme, que l'on peut rapprocher de la *f. minor* Harm., est également une forme *éthologique* curieuse. Elle croît, en effet, dans une bruyère peu dense, au sol assez dur, fréquemment foulé par les soldats à l'exercice! C'est probablement cet habitat qui lui donne son aspect déchiqueté et son port plat, appliqué.

5. — N° 1232 (*in herb. mihi*) : **Cetraria islandica** (L.), forme typique, dans la bruyère à *Calluna*, à la lisière d'un bois de *Pinus* humide, près de Spiekelspade, camp de Beverloo (Limb.) (11. V. 1928).

5. — D'après ce qui a été publié sur *Cetraria islandica* (L.) en Belgique et d'après la distribution de cette espèce en Europe occidentale, l'on aurait, à juste titre, pu la considérer comme une *relique glaciaire*.

La présence de *Cetraria islandica* (L.) aux environs de Mons (1) et sa découverte, en de nombreuses stations, en Campine limbourgeoise viennent infirmer, semble-t-il, cette supposition.

Il faut plutôt considérer que *C. islandica* (L.) trouve en Campine limbourgeoise un *biotope* normal. Certaines conditions physiques propres au Limbourg (alt : 50 m., temp. moy. max. : + 23° 5 C., temp. moy. min. : — 4° C.) permettent, sous ce rapport, de rapprocher cette région de certaines parties de la Belgique à altitude plus élevée. Ces facteurs particuliers, joints à la présence d'un sol siliceux à végétation phanérogamique caractéristique, expliquent aisément la présence de *C. islandica* (L.), sans devoir recourir à d'autres hypothèses.

(1) Il faudrait faire de nouvelles recherches pour confirmer davantage cet habitat.

COMMENT RÉSOUDRE LE PROBLÈME SEXUEL DU COPRIN MICACÉ ?

PAR

RENÉ VANDENDRIES

Dans un article, publié par *Zeitschrift für Botanik* (1), le professeur KNIEP donne une analyse étendue et très exacte de nos deux derniers mémoires sur le *Coprin micacé* (2).

Tout en reconnaissant la valeur objective de nos résultats, il croit voir dans nos conclusions une tendance manifeste à combattre ses théories du problème sexuel des Basidiomycètes, basées sur le caractère allélomorphique des gènes sexuelles. A ce reproche s'ajoute celui de ne pas prendre position, quand il s'agit d'interpréter les résultats et de vouloir rejeter des théories, admises jusqu'ici, sans les remplacer par d'autres. C'est à ces deux reproches courtois, mais à notre avis non fondés, que nous allons répondre.

Il est entendu, a priori, que la discussion ne pourra rouler que sur le comportement sexuel du champignon, objet du litige, le *Coprin micacé*.

Le premier reproche, certes, est tout à fait immérité. Nous sommes les premiers à reconnaître l'exactitude des résultats expérimentaux fournis par notre savant contradicteur et la concordance des phénomènes observés par lui et les autres mycologues, avec les théories qui en donnent une interprétation rationnelle.

Trois mois avant de prendre connaissance de son article, nous avons déposé à l'Académie royale de Belgique (3) un mémoire, déjà annoncé dans nos publications antérieures, où l'une de nos conclusions est formulée comme suit :

---

(1) H. KNIEP. *Zeitschrift für Botanik Heft* 4/5, 1928.

(2) R. VANDENDRIES. Les mutations sexuelles, l'hétérohomothallisme et la stérilité entre races géographiques de *Coprinus micaceus*. *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, 1927.

IDEM. Nouvelles recherches expérimentales sur le comportement sexuel de *Coprinus micaceus*. *Mémoires de l'Acad. roy. de Belgique*, in-4°, 1927.

(3) RENÉ VANDENDRIES et GÉRARD ROBYN. Nouvelles recherches expérimentales sur le comportement sexuel de *Coprinus micaceus*, 2e partie. *Mémoires de l'Acad. roy. de Belgique*, in-4°, 1929.

Pour des raisons d'opportunité, ce travail, déposé en août 1928, ne pourra être publié que dans le courant de l'année 1929.

« Entre individus de pieds distincts qui émanent d'un même mycélium, les croisements semblent obéir aux lois du dihybridisme sexuel.

» La fertilité, dominante dans une zone donnée, résulte du fait qu'elle préexiste en cette région comme un caractère acquis de longue date. La théorie de KNIEP sur les mutations sexuelles nous en fournit une explication satisfaisante. »

Pouvons-nous nous mettre plus carrément de son côté?

Quant au second reproche, le fait que notre étude était loin d'être achevée nous ordonnait la plus grande circonspection. Sur le terrain glissant où nous nous aventurons, il s'agit de n'avancer qu'avec précaution, en s'étayant à chaque pas d'un solide point d'appui. Les données nouvelles dont nous disposons actuellement nous permettent d'être plus explicite maintenant et de développer notre proposition, reproduite par KNIEP dans son article.

« Ne serait-il pas plausible d'admettre que les souches voisines, probablement apparentées comme l'étaient entre autres celles d'*Arlon*, ont hérité de caractères communs qui les rendent fertiles entre elles et que, à mesure de leur dispersion, ces caractères vont en s'atténuant sous l'influence de mutations nombreuses jusqu'à arriver, au cours de leur évolution, à la stérilité complète? »

Dans cette proposition KNIEP affirme ne rien voir qui ressemble à une prise de position. Elle est, en effet, peu catégorique. Nous la maintenons, telle que nous l'avons formulée. Car le nœud du litige est là. Nous la développerons seulement en nous appuyant sur les résultats de nos expériences. En elle réside une *hypothèse nouvelle*, qui *s'ajoute* à celles de KNIEP, *sans les détruire* et rend compte de phénomènes de *stérilité* qui échappent à celles-ci.

Pour élucider le débat, résumons d'abord les théories de KNIEP qui s'appliquent aux espèces tétrapolaires telles que le *Coprin micacé*.

Le diplonte d'une telle espèce renferme quatre gènes sexuelles allélomorphes, en opposition deux à deux (*Viererschema* des auteurs allemands, schéma quadratique, dirons-nous).

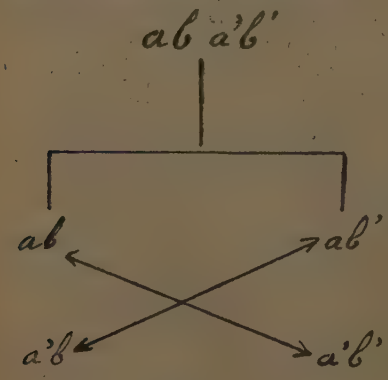


SCHÉMA 1.

Ce schéma répond à la configuration suivante :

Le diplonte caryogamique de la basidie donne naissance, par cinèse réductionnelle, à quatre spores, diagonalement opposées. La reconstitution du diplonte *ab a'b'* réglant les possibilités de copulation ne permet que des conjugaisons en diagonale. Toute conjugaison en direction latérale est impossible et l'expérience confirme l'exactitude de ces hypothèses.

D'autre part, si les deux facteurs sexuels d'un haplonte, par exemple *a' b'*,

muent en deux autres facteurs *a''* *b''*, cet haplonte pourra se conjuguer avec les trois autres.

Si par mutation les quatre gènes kniepiennes *a*, *b*, *a'*, *b'* se modifient au point de donner au diplonte la formule sexuelle *a''b''a'''b'''*, les quatre individus sexués qui en naissent seront fertiles avec les quatre formes du premier schéma, tout en obéissant à la première loi pour ce qui concerne leur fertilité « inter se ».

Le schéma suivant répond à cette conception :

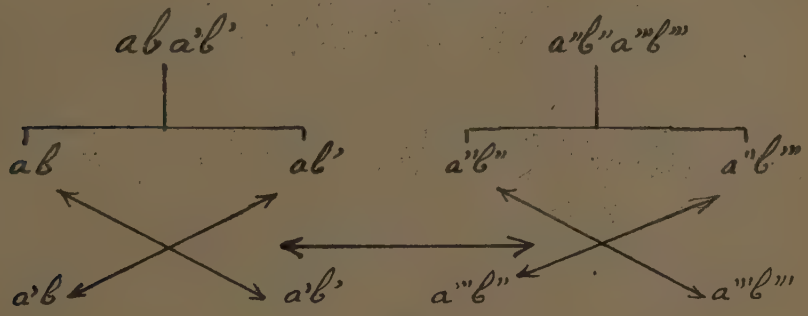


Schéma 2.

En partant d'un individu diploïde *aba'b'*, Kniep a pu obtenir expérimentalement un individu *a''b''a'''b'''* et vérifier mathématiquement l'exactitude de ses conceptions. C'est par là qu'il explique la fertilité générale entre descendants de souches éloignées.

Tous les individus d'une souche sont génétiquement différents de tous les individus de l'autre souche. Les milliers de croisements entre souches étrangères avaient répondu à la théorie kniepienne. Donc on considérait ces souches, à juste titre, comme génétiquement différentes.

Nos essais de croisements entre souches lointaines de *Coprinus micaceus* n'ont plus donné les mêmes résultats : ils sont restés stériles. Ces haplontes sont-ils, oui ou non, *au sens kniepien*, génétiquement différents? Nous répondons *oui*.

Mais devant l'impossibilité d'expliquer leur stérilité, nous admettons l'existence d'un *facteur génétique dominant, héréditaire* et tout comme les gènes kniepiennes, *exposé à mutation*. Avant tous les autres, c'est lui qui décide de la possibilité de copulation : les facteurs kniepiens n'interviennent qu'en ordre secondaire. Si deux haplontes respectivement de forme *ab* et *a'b'* ont, chacun de son côté, cette même *gène dominante*, ils pourront copuler. Ils ne le pourront pas si leurs *gènes dominantes* sont différentes. En d'autres termes, l'existence d'une gène dominante *commune* garantit le déclanchement de l'activité sexuelle des gènes kniepiennes, la non-existence d'une gène dominante *commune* interdit ce déclanchement. Un schéma expliquera mieux notre pensée :

Dans ce schéma les deux gènes dominantes sont figurées par ▲ et ■.

Voyons si les phénomènes sexuels, observés sur *Coprinus micaceus*, concordent avec cette hypothèse.

A la suite de nos résultats, KNIEP admet une *limite* (Grenzen) à la différence génotypique entre souches étrangères, différence qui engendre leur fertilité. En quoi consiste cette limite? Jusqu'ici nous ne voyons rien et nous nous trouvons devant l'inexplicable. Tâchons de combler ce vide.

Si la gène ▲ mue en ■, les haplontes *ab*, *a'b*, *ab'*, *a'b'* du schéma 3 copuleront

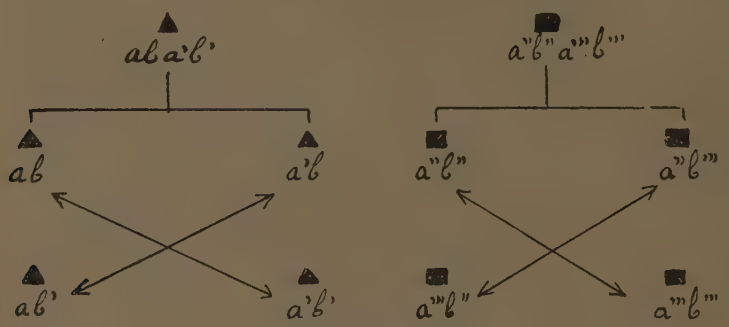


SCHÉMA 3.

avec ceux qui possèdent cette gène ■ *s'ils sont différents, au sens kniepien.* C'est ainsi que nous expliquons, dans le mémoire qui paraîtra prochainement, les cas de stérilité observés entre souches voisines de *Bruxelles* ou de *Rixensart*. Cette théorie s'applique encore au cas particulier de la souche Di III, de *Diekirch*, dont il est question dans notre précédent mémoire. Cette souche a perdu la gène dominante qui caractérise les populations voisines, elle est entrée dans la zone d'influence d'une gène commune aux souches de *Berlin*, avec lesquelles elle copule.

Un schéma rendra la théorie plus concrète.

Les cercles représentent respectivement les aires des gènes ▲ et ■.

Dans chacun des deux cercles, les souches possèdent la gène dominante commune, à des degrés divers de virulence.

La réduction progressive des formes ▲ et ■, dans le sens des flèches dont elles sont pourvues, indiquent les mutations possibles des gènes correspondantes.

Elles peuvent muer de l'une à l'autre. Tout individu de forme ▲ qui par mutation passe à la forme ■ pourra copuler avec les représentants ■ du schéma. Des cas pareils pullulent dans nos analyses.

Il existe une zone commune aux deux aires : je l'appellerai la zone d'inter-

férence. Tout haplonte possédant la gène caractéristique de cette zone pourra copuler indifféremment avec des individus de forme ▲ et avec ceux de forme ■.

Mes expériences sur les *carpophores parthénogéniques* de *Trente* (Italie) m'en ont fourni la preuve.

Dans un mémoire qui paraîtra plus tard, nous aurons l'occasion de revenir

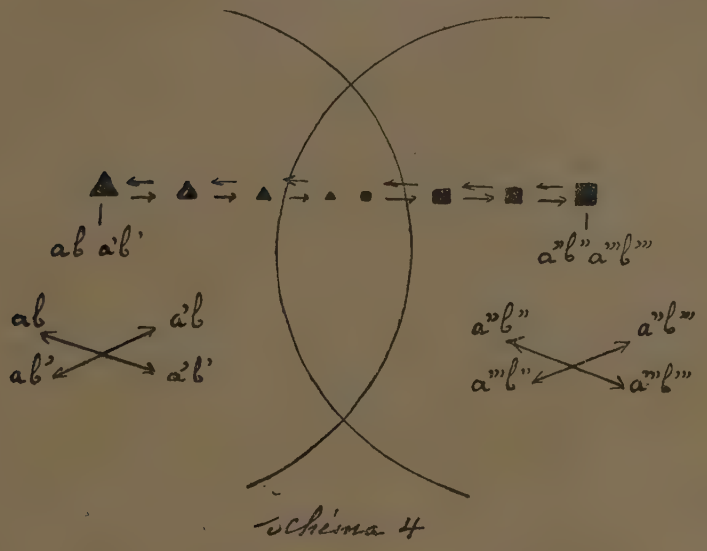


Schéma 4

sur ces mutations remarquables. Nous ne les consignons ici que brièvement pour un seul des cas observés.

Les souches de *Trente* se sont signalées par deux particularités, l'une dérivant de l'autre.

Elles font exception à la loi de stérilité entre souches européennes et souches canadiennes. Un certain nombre de représentants de l'une d'elles copule avec les haplontes d'*Ottawa*. Ainsi nous le montre l'analyse des souches cueillies dans la nature.

D'autre part, nous considérons nos haplontes de *Trente* comme foncièrement *mutants*. Ces végétations haploïdes nous ont donné des carpophores qui répondent mathématiquement aux conditions parthénogéniques. Toutes les spores d'un même pied haploïde, au nombre de quatre par basidie, ont le même sexe, celui de la culture mère. Ces spores ont germé et produit, à leur tour, des mycéliums haploïdes stériles entre eux et stériles avec la souche ancestrale.

Les végétations monospermes sœurs, d'origine parthénogénique, ont présenté la même caractéristique sexuelle que la culture mère Tr III_4, dans leur

confrontation avec les individus de la souche ancestrale Tr III et de la souche voisine Tr II. Nous n'avons observé la moindre défaillance chez les quinze cultures, soumises à ce test.

Toute défaillance eût été, d'ailleurs, une mutation caractéristique.

Dans ce tableau, Tr III représente une souche de *Trente*, Tr II une souche

	Tr II	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Tr III 1	2	3
Tr III	4																		
Tr_2	1																		
	2																		
	3																		
	4																		
	5																		
	6																		
	7																		
	8																		
	9																		
	10																		
	11																		
	12																		
	13																		
	14																		
	15																		

TABLEAU 1.

voisine. Ces deux souches ont été mises déjà à contribution pour notre précédent travail. Tr_2 est un carpophore haploïde de la culture monosperme Tr III_4.

Le tableau donne les caractéristiques sexuelles de cet individu Tr III_4, dans les confrontations avec quinze représentants de la souche Tr II et trois congénères Tr III 1, 2 et 3.

Les quinze descendants parthénogéniques ont la même caractéristique sexuelle que la souche-mère Tr III_4.

Soumise au test de la confrontation avec huit individus monospermes

d'une souche B, d'*Ottawa*, la culture-mère Tr III_4 fut stérile (tabl. 2); mais

B	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tr III 4									

Tableau 2.

parmi les quinze cultures d'origine parthénogénique, quatre se conjuguèrent rapidement avec le partenaire canadien qui leur était présenté (tabl. 3).

B	1	2	3	4	5	6	7	9	1	2	3	4	5	6	7
Tr_2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
												+			

Tableau 3.

Ici la mutation est flagrante, prise sur le vif; elle s'est faite *in vitro*, dans notre laboratoire, et elle trouve une explication rationnelle dans les théories énoncées. Chose remarquable, la fertilité des quatre individus Tr_2 2, Tr_2 5, Tr_2 7 et Tr_2 12 est générale pour tous les individus de la souche canadienne B. Le tableau 4 le démontre (1).

B	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tr_2 5	+	−	+	+	+	−	−	+	+
Tr_2 7	+	−	−	−	−	+	+	+	+
Tr_2 12	−	+	+	+	+	−	+	+	+

Tableau 4.

S'il existe dans la région de *Trente* des végétations de *Coprinus micaceus* dont les sporées renferment des individus fertiles pour les individus d'*Ottawa*, le phénomène est dû à une mutation. De cette façon, sur place peuvent surgir des souches qui reproduisent, par hérédité, ces tendances à la fertilité lointaine.

Mais il y a plus. Tout en devenant fertiles pour une souche canadienne, les individus mutants que nous avons observés avaient conservé intégralement la caractéristique sexuelle ancestrale à l'égard des haplontes *italiens*. Au schéma 4, ces individus prennent donc place dans la zone d'interférence des souches italiennes ▲ et canadiennes ■.

(1) Des carpophores parthénogéniques viennent de faire leur apparition sur des haplontes américains de la région *Sharon* Mass. Nous les soumettrons, comme ceux de *Trente*, à une analyse approfondie.

Parmi les mycéliums monospermes qui ont donné des carpophores haploïdes, il en est qui ont mué en végétation diploïde, porteuse d'anses d'anastomose. Ce sont précisément ceux dont les carpophores parthénogéniques ont fourni des individus aberrants fertiles avec la souche B d'*Ottawa*.

Le phénomène observé s'explique très bien : il y a eu conjugaison entre deux portions de mycélium dont l'une avait gardé le caractère ancestral, dont l'autre avait mué dans le sens indiqué ci-dessus, capable, dès lors, de se conjuguer avec les représentants de la souche B canadienne. Ce sont là des probabilités que l'analyse d'un carpophore diploïde, issu de la conjugaison, pourrait transformer en certitudes. Jusqu'ici nous n'avons pu obtenir pareil chapeau. Mais nous ne pouvons oublier que l'analyse d'un pied pareil a été faite par Hanna sur *Coprinus lagopus* et que cet auteur a pu démontrer dans la population issue du carpophore l'apparition d'un *sexe nouveau*.

Il est entendu que le schéma 4 est purement figuratif et conventionnel, les limites que nous assignons aux deux zones n'ayant aucun caractère géographique. Si *Bruxelles* est considéré comme le centre d'une aire dite belge et *Ottawa* comme le centre d'une aire dite canadienne, un individu de *Bruxelles* peut parfaitement, par mutation, acquérir telle propriété qui le rend fécond pour des représentants d'*Ottawa*. Il n'en est pas moins vrai que de l'ensemble de nos expériences ressort, à toute évidence, la *communauté* de tendances sexuelles chez les végétations d'*une même région*.

On peut imaginer que d'autres aires sexuelles empiètent sur le terrain de deux ou plusieurs voisines et engendrent ainsi des interférences multiples, caractérisées par la fertilité d'un individu ou d'une souche pour une collection de souches étrangères.

Les conclusions du mémoire qui doit encore paraître sont démonstratives à cet égard et confirment celles de nos deux précédents mémoires. Elles semblent trouver une explication rationnelle dans l'hypothèse des *gènes dominantes*.

Voici quelques-unes de ces conclusions :

1° Entre individus de pieds distincts qui émanent d'un même mycélium, les croisements semblent obéir aux lois du dihybridisme sexuel. Les dérogations observées résultent probablement de mutations individuelles;

2° Deux carpophores d'un même mycélium peuvent présenter, à l'égard d'une même souche éloignée, des divergences profondes. Il en résulte que, dans une même masse mycélienne, deux régions différentes peuvent s'orienter sexuellement dans des directions opposées. Ces variations sont dues à des mutations, localisées dans des parties différentes d'un mycélium étendu;

3° Entre souches d'une même région, mais suffisamment éloignées pour qu'on puisse les considérer comme étrangères, la fertilité est la règle. Cette loi souffre des exceptions dues à des mutations;

4° Entre populations d'une zone très restreinte où la promiscuité d'une souche à l'autre est inévitable, la fertilité est considérable. Cependant l'exploration totale démontre là encore l'existence de souches stériles avec l'ensemble

des populations environnantes. Ces phénomènes sont dus à des mutations rapides;

5° Ces souches stériles peuvent manifester de la fertilité pour les souches lointaines, pour lesquelles les végétations voisines restent stériles. Ces phénomènes sont également dus à des mutations d'individus auxquels remontent les souches aberrantes.

6° Les souches de *Trente* sont les seules, parmi les populations *européennes*, qui présentent une affinité étendue pour les *Coprins micacés* d'*Amérique*. Ces souches doivent être *extrêmement mutantes*;

7° A la surface du globe existe actuellement pour *Coprinus micaceus* un état d'équilibre sexuel, dominé par deux conditions : *a*) les populations très éloignées l'une de l'autre sont stériles entre elles; *b*) les populations d'une même région sont fertiles entre elles.

Toute perturbation dans cet état d'harmonie naturelle trouve sa source dans des mutations. Celles-ci sont indépendantes de facteurs extrinsèques tels que climat, habitat, agents naturels extérieurs. Les individus mutants ne constituant qu'une minorité, l'état d'équilibre n'en est guère affecté, conséquence inéluctable des lois de l'hérédité et de la loi du nombre.

De toutes ces conclusions il n'en est que deux, la première et la troisième, qui trouvent une explication rationnelle dans les théories de Kniep. Toutes les autres peuvent s'expliquer, en admettant l'existence de *gènes dominantes*, indépendantes des facteurs kniepiens, gènes héréditaires et essentiellement mutantes, attribut commun de tous les individus fertiles l'un pour l'autre.

La lecture de ces conclusions met en lumière la valeur démonstrative de nos expériences sur les carpophores haploïdes. Nous aurons l'occasion de revenir plus tard, d'une manière plus ample, sur la portée de ces analyses, dont nous n'avons reproduit que les premiers résultats.

Quelques considérations critiques.

On pourrait objecter à notre hypothèse qu'elle complique la théorie kniepienne par la création d'une condition nouvelle.

Il nous semble que cette objection ne doit pas nous arrêter. De deux choses l'une : ou les théories de Kniep sont suffisantes, et elles doivent rendre compte de la stérilité entre souches lointaines. Jusqu'à preuve du contraire nous estimons qu'il n'en est rien; ou bien elles sont insuffisantes, et il est tout naturel de leur adjoindre une clause nouvelle. Celle-ci crée, en réalité, un facteur *synthétique*. Alors que les gènes kniepiennes sont en nombre illimité, par l'admission de gènes dominantes, on les groupe en *communautés*.

Existe-t-il, en biologie, conception comparable? Qu'il nous suffise d'évoquer les *gènes spécifiques*. L'existence de l'hétérochromosome n'est pas la condition nécessaire et suffisante pour garantir la copulation d'un haplonte qui en est pourvu avec un partenaire qui en serait privé. Au-dessus de ces contingences règnent des facteurs qui déterminent l'espèce et qui prononcent, en dernier ressort, sur la possibilité de copulation, sauf le cas d'hybridation.

Ici nous ne voulons qu'établir une comparaison. Les gènes sexuelles dominantes sont moins stables que les gènes spécifiques ; elles muent dans des directions différentes, interfèrent, passent insensiblement de l'une à l'autre, donnent ce que les auteurs américains appellent des « intergrades ». Nous avons nous même insisté dans nos mémoires sur les variations de conduite des haplontes, soumis au test d'un croisement : entre l'affinité excessive et la répulsion la plus violente existent tous les intermédiaires.

Ces nuances sont dues, à mon avis, à la vigueur plus ou moins accusée des gènes dominantes chez les individus, soumis à l'épreuve.

D'après les théories de Kniep, les individus d'une espèce déterminée appartenant à deux races géographiques différentes sont *fertiles* entre eux. D'après nos théories, ils sont au contraire *stériles*. La cause de cette contradiction gît dans le fait que nous avons une conception différente du terme *race géographique*.

Pour les partisans des théories de Kniep, deux souches voisines qui ne tiennent pas par des liens de descendance immédiate et qui sont complètement fertiles l'une pour l'autre, appartiennent à *deux* races géographiques. Les trois pieds de *Panaeolus campanulatus* que nous récoltions à une distance d'un mètre l'un de l'autre, sur une même plate-bande de jardin (1), représentaient trois races géographiques. A cette époque nous partagions ces vues et nous basions notre opinion sur le fait que leurs spores nous avaient donné des mycéliums fertiles « inter se » dans toutes les combinaisons possibles. D'après ces théories, les souches de *Coprinus micaceus* de *Rixensart* qui présentent entre elles une fertilité complète, celles de *Bruxelles* qui en font autant, celles d'*Arlon* et de tant d'autres lieux doivent constituer autant de races géographiques distinctes. Il s'ensuit que la race géographique de *Coprinus micaceus* n'a qu'une aire très restreinte et que le nombre de races est illimité.

En adoptant *notre hypothèse*, et nous n'envisageons ici, du moins provisoirement, que le cas de *Coprinus micaceus*, toutes les souches d'une même région qui sont fertiles entre elles appartiennent à la même race géographique. *Chaque race géographique a sa gène dominante sexuelle propre.*

Pour ne citer qu'un exemple : toutes les souches belges appartiennent à une même race géographique parce qu'elles sont fertiles entre elles et stériles à l'égard des souches lointaines qui, elles, représentent d'autres races. L'aire de la race belge renferme des *plages étrangères*, caractérisées par des souches stériles pour leurs voisins et fertiles pour des souches lointaines. L'origine de ces plages a été expliquée dans la présente étude. Notre manière de voir, qui découle de l'étude approfondie d'une seule espèce, a-t-elle des chances d'être confirmée pour d'autres ? Pour y arriver, il faudrait procéder, sur une large échelle, à des confrontations entre individus d'une même espèce et comme nous l'avons fait pour *Coprinus micaceus* écrire une véritable *monographie sexuelle* de ces individus,

(1) René Vandendries. Nouvelles recherches sur la sexualité des Basidiomycètes, *Bull. soc. roy. de Bot. de Belgique*, t. LVI, pp. 73-97, 1923.

répartis sur de grandes étendues de la surface terrestre. Les confrontations intercontinentales fourniront, dans cette voie, de précieux renseignements.

En fait de croisements intercontinentaux de Basidiomycètes hétérothalliques, il n'existe, en dehors de nos expériences, qu'un seul exemple à relater.

C'est celui de *Coprinus lagopus*, mentionné par Hanna (1). Les croisements entre mycéliums monospermes du *Canada* et de *Birmingham* (Angleterre), furent tous fertiles. A la suite de ces résultats, l'auteur énonce la conclusion suivante :

« English and Canadian Strains of *Coprinus lagopus* are similar morphologically and have been shoown by the clamp-connexion criterion to be identical. »

L'identité à laquelle l'auteur fait allusion est, probablement, d'ordre spécifique. En interprétant ses résultats par les théories de Kniep, il eût évidemment dû conclure que ses mycéliums étaient génétiquement différents. Nos théories nous permettent d'adopter intégralement la conclusion de l'auteur anglais, dans le sens génétique.

De la nature des gènes dominantes.

Ces gènes peuvent être quantitatives ou qualitatives, peut-être les deux à la fois.

En faveur de leur nature *quantitative* plaident les faits suivants : elles sont foncièrement *mutantes*, variables jusque dans les parties différentes d'un même mycélium; elles interfèrent et évoluent rapidement d'une forme à l'autre. Autant de qualités qui ne s'expliquent bien que par des questions de *quantité*, appliquées à une même gène. Eu égard au nombre de races, le facteur *qualitatif* ne doit cependant pas être exclu a priori.

Il semble, à première vue, étrange que *l'identité* génétique dominante puisse apparaître entre souches très distantes. S'il s'agit, en réalité, d'une condition *quantitative* d'un facteur commun, notre hypothèse devient plausible. La littérature mentionne, d'ailleurs, des cas plus étranges se rapportant aux gènes kniepiennes.

Dans son grand mémoire sur les relations sexuelles des Coprins, Brunswik (2) cite le cas de trois carpophores distants de plus de 60 kilomètres, qui donnèrent naissance à des haplontes sexuellement identiques au sens kniepien. L'invraisemblance de pareille apparition devait susciter dans l'esprit des lecteurs des doutes sur l'exactitude des opérations effectuées. Aussi l'auteur plaide-t-il énergiquement sa cause et donne-t-il aux sceptiques éventuels qui ne verraient dans ses résultats que des effets *d'infections*, des preuves irréfutables démontrant que toutes ses opérations ont été bien conduites.

---

(1) Hanna, W. F. The problem of Sex in *Coprinus lagopus*, *Annals of Botany*, vol. XXXIV, nº CLIX, April, 1925.

(2) Hermann Brunswik. Untersuchungen über die Geschlechts- und Kernverhältnisse bei der Hymenomyzetengattung *Coprinus* (*Botan. Abhandlungen*, Heft 5, 1924, pp. 50-51.

Il s'agit donc, en réalité, d'une réapparition à grande distance de deux gènes kniepiennes.

Eu égard au caractère exceptionnel du phénomène observé, Brunswik croit devoir plaider.

Nous ne voyons aucune raison d'en faire autant : nos mutations sont trop nombreuses pour qu'il faille encore nous défendre contre les reproches d'erreurs expérimentales.

Nous n'avons aucune indication quant à *l'essence* des gènes dominantes. Se manifestent-elles par des réactions chimiques? S'agit-il d'un degré de virulence chimique, ou ne faut-il y voir qu'un agent mécanique dont la présence entraîne le déclanchement des phénomènes sexuels? Autant de questions que l'état actuel de nos connaissances laisse sans réponse. Peut-être la *cytologie* aura-t-elle son mot à dire!

Les recherches faites dans le but de déceler une différenciation chimique entre haplontes de sexe différent ont échoué. C'est M. Joyet-Lavergne qui s'est occupé de la question.

Je transcris intégralement le paragraphe de sa belle étude où il est question des Champignons (1) :

« M. Vandendries a eu la grande amabilité de me préparer des cultures + et — de plusieurs types de Coprins appartenant à diverses espèces... Les essais que j'ai pu faire sur ces cultures pour établir une différence dans les pouvoirs d'oxydo-réduction en relation avec le sexe n'ont pas donné de résultats. Si on se rapporte aux divers travaux de Vandendries sur la sexualité des Basidiomycètes, on voit que la sexualité de ce groupe est un phénomène très complexe. Il est fort possible que le matériel *Coprinus* se trouve être peu favorable à la recherche des caractères physico-chimiques de la sexualité.

Quoi qu'il en soit, du résultat négatif obtenu on peut simplement conclure que les moyens de recherches employés furent insuffisants pour révéler, si elle existe, une différence physico-chimique entre les formes + et les formes — chez les Coprins. »

Satina et Blakeslee (2) furent plus heureux dans leur recherches sur les *Mucors*. En utilisant des réactions d'oxydo-réduction, ils ont pu démontrer que les formes (+), plus réductrices, peuvent être assimilées aux femelles.

D'autres essais n'ont pas été faits sur les *Basidiomycètes*. Dans l'étude critique étendue que W. H. Schopfer (3) consacre à la sexualité des Champignons, ce groupe est passé sous silence.

---

(1) Ph. Joyet-Lavergne. La sexualisation cytoplasmique et les caractères physico-chimiques de la sexualité. *Protoplasma*, 1928, t. III, n° 3, p. 370.

(2) Satina, S. and Blakeslee, A. F. Studies on Biochemical differences between (+-) and (—) sexes in Mucors, *Proceed. of the Nat. Acad. of Sc. of U. S. A.*, vol. XII. 1926.

(3) William H. Schopfer. Recherches sur la sexualité des Champignons. Le problème de la biochimie comparée du sexe. *Bull. de la Soc. de Bot. de Genève*, vol. XX, fasc. 1., 1928.

Les gènes dominantes pourraient-elles altérer le résultat des recherches faites par Joyet-Lavergne ? Avant de pouvoir répondre à cette question, il faudra démontrer que la conduite sexuelle des individus soumis au test des réactions d'oxydo-réduction répond à l'hypothèse d'une gène dominante.

La loi d'harmonie naturelle à laquelle nous faisions allusion dans nos conclusions ne pourrait-elle être la conséquence d'*une influence climatérique*, ayant sa répercussion sur les gènes dominantes d'une région donnée? Ne pourrait-on voir dans cette influence la cause de cette singulière conduite sexuelle des Coprins micacés d'*Amérique* qui refusent de s'allier aux représentants co-spécifiques d'*Europe*?

Il s'agirait, alors, d'une espèce de « *vicariation sexuelle* » qui interdirait aux habitants d'une région toute copulation avec des représentants d'une région éloignée.

Nous ne le croyons pas : les phénomènes de mutation dont nous avons été les témoins nous empêchent de voir dans cette stérilité des influences *géodynames*. Pour avoir, sur ce point, des renseignements précis, nous avons procédé, à *Rixensart*, sur souches d'Orme, à des semis de races lointaines. Sur une de ces souches nous avons récolté un carpophore que nous présumons être d'origine américaine (Sharon, Mass, U. S. A.).

L'examen de ce chapeau et des cultures monospermes qu'il pourra nous donner nous renseignera, sans doute, sur son origine et sur les résultats de pareille acclimatation. Nous attendons l'apparition d'autres chapeaux sur les nombreux semis de sporées étrangères qui ont été faits il y a un an.

Le champignon que Brunswik déclarait rebelle à l'expérimentation semble se soumettre de bonne grâce à tous nos caprices. Nous avons souvent remarqué, d'ailleurs, que les individus qui se montraient d'abord rétifs devenaient peu après d'excellents sujets. Question de patience.

2 décembre 1928.

Séance du 2 décembre 1928.

Présidence de M. L. Magnel, Président.

La séance est ouverte à 14 h. 30.

Sont présents : MM. Beeli, Bouillenne, Boulenger, Buxant, Charlet, Conard, Culot, Mlle Debay, MM. Debay, Gravis, Hauman, Homès, Hostie, Kufferath, Mlle Lebon, MM. Lebrun, Leclercq, Ledoux, Magnel, Mlle Massart, MM. Monoyer, R. Naveau, Pauli, Robyn, Steyaert, Tits, Vandendries, Van der Haeghen, Van Hoeter et Marchal, secrétaire.

Ont motivé leur absence : MM. Bommer, Haverland, Houzeau de Lehaie, Robyns et Van Hay.

L'assemblée entend les communications suivantes :

M. A. Culot. — Compte rendu de l'herborisation générale faite les 26, 27 et 28 mai 1928 à Charleroi et environs (*Impression dans le Bulletin.*)

M. M. Homès. — Historique de la question des plantes carnivores (*Impression dans le Bulletin*).

MM. É. Marchal et R. Steyaert. — Contribution à l'étude des champignons parasites des plantes au Congo belge (*Impression dans le Bulletin*).

M. A. Monoyer. — Anatomie comparée de *Scirpus lacustris* et de *S. sylvaticus*; son importance au point de vue lamarckien (*Impression dans le Bulletin*).

M. P. Van Aerdschot. — Travaux botaniques publiés en Belgique ou par des auteurs belges, en 1926 et 1927 (*Impression dans le Bulletin*).

L'assemblée désigne MM. De Wildeman, Hauman et Ledoux pour représenter la Société au sein de l'organisme créé, sous les auspices du Touring Club de Belgique, en vue de contribuer à la défense des richesses naturelles du pays.

Elle enregistre la désignation faite par la Commission administrative, en qualité de membre du jury du Prix Leo Errera, de MM. L. Hauman, V Grégoire et A. Gravis; en qualité de membres du jury du Prix François Crépin, de MM. G.-A. Boulenger, É. De Wildeman et L Magnel.

Sont proclamés membres effectifs de la Société :

M. Jean Leclercq, horticulteur, 146, rue Richard Vandevelde, à Bruxelles, présenté par M. Van Hay et le secrétaire;

M. Gérard Maquet, régent à Rachamps (Bourcy), présenté par M. L. Magnel et le secrétaire;

M. D. Rousseau, professeur à l'Athénée royal de Bruxelles, 50, avenue des Sept-Bonniers, à Uccle, présenté par MM. Gravis et Magnel.

La séance est levée à 17 h. 30.

Compte rendu de l'Herborisation générale annuelle a Charleroi et aux environs, les 26, 27 et 28 mai 1928

par le Dr A. Culot.

C'est encore le Hainaut, c'est encore le « pays noir » qui recevra cette année la visite des amis de Flore, convoqués à Charleroi pour la seconde fois depuis la fondation de la Société, mais, en réalité, pour la première fois, car, en 1863, notre région ne fut que traversée, l'objectif étant l'exploration du sud de la province, de Charleroi à Thuin vers Chimay et environs. Aussi, malgré les promesses de choses intéressantes à rencontrer, plus d'un restait sceptique... Or, nos chercheurs locaux avaient à cœur de prouver que si — à notre point de vue — le pays de Charleroi est resté presque méconnu jusqu'ici, c'est à tort, et faute d'explorateurs!

Première journée : Samedi 26 mai.

Après une série de mauvais jours, voilà que cesse la pluie : la hausse barométrique s'accentue et, dès le matin, le grand metteur en scène brille dans toute sa splendeur. Par petits groupes, nos fervents, vieux et jeunes, s'amènent des quatre coins du pays et se réunissent à la Maison des Corporations, local des Naturalistes de Charleroi, la société organisatrice.

Aussitôt les présentations faites et quelques formalités remplies, le groupe, assez nombreux, se dirige vers l'Hôtel-de-Ville où l'attendaient, dans la salle d'honneur, les autorités communales, en grande cérémonie. Le bourgmestre de Charleroi, M. Tirou, souhaite la bienvenue, en termes excellents, à la Société royale de Botanique qui, répondant à l'invitation des Naturalistes de Charleroi, a eu l'heureuse inspiration de venir visiter la région et la ville. Après que le président, M. Magnel, eut remercié en quelques phrases aimables, le vin d'honneur est servi, des conversations s'échangent, et l'on prend congé de la bienveillante édilité.

Le programme comporte la visite de l'Université du Travail, où, sous la direction de notre collègue M. Buchet, l'on passe en revue les vastes locaux, musée, bibliothèque, auditorium, laboratoires, etc.

L'on se dirige ensuite vers le puits n° XII des Charbonnages Réunis, dont l'on fait l'ascension du haut terril : du sommet, qui forme un vaste plateau, l'on domine et découvre l'immense et prestigieux panorama du pays industriel, aux nombreux terrils et aux multiples cheminées échelonnées sur les deux ver-

sants de la Sambre, que l'on soupçonne là-bas, au fond de la vallée, et dont le contour se prolonge bien loin vers l'est; vers le sud, l'horizon forme une longue ligne boisée quasi ininterrompue : c'est de ce côté que l'on se rendra les jours suivants. L'on esquisse dans ses grandes lignes la topographie de la région (1) et des détails sont aimablement donnés sur l'exploitation du gisement houiller par un ingénieur du puits, qui avait mission de nous accompagner. Rien de spécial au point de vue de la végétation de ce terril schisteux assez récent, d'où l'on dégringole en file pour aussitôt... gravir un second terril où pullule *Anthemis tinctoria* L., non encore fleurie, puis... un troisième terril, abandonné depuis longtemps et qui se consume lentement; aussi les schistes y présentent un aspect rouge-brique; la flore en est assez spéciale : notons la présence, entre autres, de *Panicum sanguinale* L., graminacée annuelle envahissante, non encore fleurie, *Salvia verticillata* L. (prête à fleurir), *Potentilla recta* L., *Bromus tectorum* L., etc. (2).

Mais l'on s'aperçoit que l'on est en retard sur l'horaire : aussi se hâte-t-on vers le terminus du tram de Marchienne, qui nous débarque à Dampremy, route de Mons; un sentier parallèle à la ligne du chemin de fer, traversant la Sambre sur une passerelle, nous amène au voisinage des marais situés au pied du gigantesque crassier des usines de « la Providence ». L'espèce dominante est *Typha latifolia* L.; voici *Lepidium Draba* L. et une grande variété d'espèces aquatiques, dont plusieurs Carex : *C. disticha* Huds., *C. vulpina* L., *C. acuta* L. (var. *personata* Fr.), *C. paludosa* Good (*spadicea* Roth), *Œnanthe aquatica* Poir (*Phellandrium* L.), *Sium latifolium* L. et *S. erectum* Huds., *Stellaria palustris* Ehrh., *Scirpus maritimus* L., *Sc. sylvaticus* L., *Hydrocharis Morsus-ranae* L., *Apium nodiflorum* (L.) Rehb., *Galium palustre* L., *Roripa palustris* (Poll.) Bess., *Ranunculus sceleratus* L., *Eleocharis palustris* R. Br., *Potamogeton natans* L., *Lemna trisulca* L., *Mentha aquatica* L., *Lycopus europaeus* L., etc., etc. Nous avons trouvé non loin de là *Carex riparia* Curt., *Juncus obtusiflorus* Ehrh., *Lemna gibba* L., *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid., *Enteromorpha intestinalis* Lk. (algue).

L'on prend le train à Marchienne (Est) pour regagner Charleroi, où nous attend un confortable lunch organisé au local par les Naturalistes de Charleroi en l'honneur de leurs hôtes. Nous conserverons tous l'agréable souvenir de cette assistance nombreuse, rehaussée de la présence d'un grand nombre des dames.

Aussitôt après eut lieu la séance traditionnelle de la Société, puis botanistes et naturalistes fraternisèrent longuement... Enfin l'heure de se séparer sonna, et l'on se donna rendez-vous pour le lendemain.

Deuxième journée : Dimanche 27 mai.

Ainsi que la veille, la journée s'annonce radieuse et chaude, et Phébus éclate dès l'aube dans un ciel pur. Nos hôtes, renforcés d'un sérieux contingent de « natu-

(1) Voir détails plus loin.

(2) La flore des terrils fera l'objet d'un étude spéciale.

ralistes », dont nombre de dames, s'amènent par petits groupes, face à la gare du Sud, équipés selon l'usage. Voilà que le tram s'amène. En voiture! Traversant la populeuse cité de Marcinelle dont l'on admire en passant la vieille église, nous filons vers « la Bruyère », terminus de « l'électrique », où nous descendons. Nous nous trouvons dans un véritable site campinien boisé, au point culminant de la région (altitude, 216 mètres); nous passons du *bruxellien* au *landenien*, tous deux colonisés par une végétation adéquate, essentiellement silicicole, et explorons une ancienne sablonnière. Pas de chance! L'endroit vient d'être ravagé par la cognée et le sol en est labouré par le charroi : aussi est-ce en vain que l'on recherche *Lycopodium inundatum* L (1), naguère abondant; mais voici *Pyrola minor* L. ,*Listera ovata* R. Br., et *Epipactis latifolia* All. Avançons vert l'ouest, longeant les sombres bâtiments d'une poudrerie encadrée de vastes sablonnières; arrêtons-nous au bord d'une mare où pullule *Juncus supinus* Mönch (var. *fluitans* Fr.), encadrée de *Carex canescens* L.; au voisinage, *Pedicularis sylvatica* L. et *Nardus stricta* L.

Pénétrons dans le taillis déboisé, au sol tourbeux. Voici *Eriophorum angustifolium* Roth; ci-devant s'y rencontraient *Eriophorum vaginatum* L., *Juncus squarrosus* L., *Erica Tetralix* L., etc. Houste! Un cerbère grincheux nous intime l'ordre de déguerpir de ces endroits... giboyeux?! Nous enfilons un sentier où nous récoltons *Lycopodium clavatum* L.,. et nous débouchons dans une clairière colonisée par des Sphagnum, dont le moelleux tapis d'un vert clair est parsemé de multiples rosettes de rossolis (*Drosera rotundifolia* L.). Nous sommes à proximité d'une laiterie, où l'on fait halte, pour s'acheminer de nouveau, à travers bois, le long de la grand'route de Nalinnes, vers une seconde bruyère tourbeuse, où nous admirons *Osmunda regalis* L., cette gracieuse fougère qui commence à pousser; non loin de là se voient *Blechnum Spicant* Roth., *Carex pilulifera* L., *Carex echinata* Murr; quant aux *Sphagnum*, ils mériteraient un examen approfondi, car nous y avons découvert — déterminée par notre collègue M. R. Naveau — une forme nouvelle pour notre flore : *Sph. pulchrum* (Ldb.) Wst, var. *virescens* Wst.

Mais le temps presse, si l'on veut épuiser le programme. Rebroussons donc chemin et prenons un sentier qui coupe une jeune pineraie : voici, abondant, *Polygala serpyllifolia* Weihe; poursuivons notre route sous un dôme de feuillus alternant avec des résineux, toujours dans le même sol. Nous débouchons enfin, en viséen, au hameau du Noir-Chien (Nalinnes)... pas pour longtemps, car nous repénétrons bientôt sous bois, en longeant un chemin marécageux où poussent divers *Juncus* et *Carex* (*C. flava* L., *C. remota* L., *C. pallescens* L., etc.), et traversons une pineraie rasée où pullule *Galium saxatile* L. Nous nous enfonçons dans le taillis, où nous découvrons une belle habitation d'*Equisetum sylvaticum* L. et arrivons au chemin empierré de Loverval. Voici *Cardamine amara* L. bien fleurie, garnissant les bords d'un ruisselet en compagnie de *Stellaria uliginosa* Murr., *Chrysosplenium alternifolium* L. et *Scrofularia umbrosa* Dmrt.

(1) Nous avons découvert une importante habitation cet été à Fleurus (Bois communal).

La haute futaie sur taillis de ce bois, où — comme presque partout — l'on a fait des coupes sombres, a vraiment belle allure, et est assez variée : chênes, hêtres, érables, frênes, aulnes, ormes, peupliers; il en est de même pour le sous-bois. Mais regardez : voici que notre ruisselet brusquement disparaît dans une fissure du sol, et, quelques mètres plus avant, à droite du chemin, un ravin tortueux se termine dans de vastes aiguigeois, nombreux dans cette région.

Nous arrivons auprès d'une carrière abandonnée où croît *Atropa Belladonna* L. Plus loin, à gauche du chemin, nouveau ravin, lit desséché d'un ruisseau qui, un peu plus avant, surgit en plusieurs sources de la roche, dans un site très accidenté, à la luxuriante végétation : nous y récoltons *Senecio spathulaefolius* D. C.

Les plus jeunes d'entre nous gravissent le taillis voisin, toujours sur calcaire viséen, au haut duquel s'ouvrent plusieurs grottes intéressantes (surtout pour les bryologistes); en face, sur l'autre versant, se voient des escarpements boisés très tourmentés, aux flancs desquels, parmi de nombreuses mousses, hépatiques et fougères, se voit *Phyllitis Scolopendrium* (L.) Newm., ainsi que *Cardamine impatiens* L. Suivons le ruisseau. Voici, entre autres, *Paris quadrifolia* L., *Listera ovata* R. Br., *Veronica montana* L., *Stellaria nemorum* L., *Valeriana dioïca* L., *Chrysosplenium oppositifolium* L., *Platanthera montana* Rchb. (non fleurie). Au bord du chemin : *Poa Chaixii* Vill. et *Stellaria media* L. (var. *neglecta* M. et K.); le taillis est ici encore très riche aux alentours du ruisseau aux multiples méandres d'un pittoresque effet.

C'est à regret que nous quittons ces délicieux parages pour gravir une côte, à droite, qui nous mènera au hameau du Try d'Haies (Loverval); le sol est ici constitué par du terrain houiller schisteux, ce dont témoigne la végétation, très différente. Il est près d'une heure; aussi le groupe prend-il possession d'un jardin d'agrément aux bancs et aux tables rustiques, pour la collation...

Une demi-heure s'est à peine écoulée que se donne le signal du départ... Déjà! s'écrie-t-on. Il est entendu que l'on se divisera en deux groupes, dont l'un gagnera en vicinal le bois de Châtelet, l'autre à pied. Suivons ceux-ci, qui traversent la chaussée et contournent le vaste parc du château de Loverval, puis la ferme; voici une habitation de *Sambucus Ebulus* L., à côté de *Cirsium arvense* Scop., var. *mite* Koch, aux feuilles toutes planes et inermes. Nous mettons le cap sur les bois de Joncret, où l'on se propose d'explorer un endroit marécageux intéressant, malheureusement... déboisé et bouleversé : là vivent côte à côte *Calamagrostis lanceolata* Roth., *Carex elongata* L., *C. Pseudo-Cyperus* L., *C. riparia* Curt., *C. vesicaria* L., *C. pendula* Huds., etc. Continuant notre randonnée, nous sortons enfin du bois en regard du hameau de Chamborgneau (Bouffioulx), que nous traversons dans toute sa longueur, sans omettre de nous désaltérer, la chaleur étant accablante!

Enfin, nous découvrons les hauteurs de Châtelet, dominant les escarpements boisés de la vallée de la Biesme, en calcaire viséen, que nous longeons vers la droite; nous contournons une vaste exploitation de pierres et de fours à chaux,

qui menace de destruction ces endroits riches, où nous trouvons, parmi les buissons, *Viburnum Lantana* L., *Melampyrum arvense* L., *Senecio spathulaefolius* D. C., *Bromus erectus* Huds., *Cornus Mas* L., *Helianthemum Chamaecistus* Mill., *Pirus sylvestris* (Mérat) Gray, *Lathyrus sylvestris* L., *L. tuberosus* L., *Cynoglossum officinale* L., *Loroglossum hircinum* (L.) Rich. (non fleuri). *Ophrys apifera* Huds. (idem.)

Nous arrivons ainsi à la « Sarte » et gagnons le bois de Châtelet, où nous retrouvons nos collègues du matin, qui nous attendent depuis longtemps, au voisinage des multiples excavations où d'énormes blocs de calcaire viséen voisinent avec des anfractuosités et des cavernes, endroit sauvage, tourmenté et grandiose, couvert d'une puissante végétation; nous y voyons *Rhamnus cathartica* L., *Daphne Mezereum* L., *Tilia platyphyllos* Scop., *Tamus vulgaris* L., *Phyllitis Scolopendrium* (L.) Newm., *Neottia Nidus-Avis* (L.) Rich., *Orchis purpurea* Huds. (belle habitation malheureusement pillée depuis peu).

L'heure s'avançant, l'on hâte le pas vers le joli village de Presles, que nous ne tardons pas à découvrir là-bas, au fond d'une vallée, encadré d'un splendide paysage, surplombé d'un massif rocheux, but final de l'herborisation de ce jour; le long de la grand'route de Fosses, que l'on traverse, pousse *Lathyrus Nissolia* L. (non fleurie). Descendant un sentier qui nous mène dans le village, nous voici au pied des « Roches », que nous devrons nous contenter de contourner; nous gravissons donc un raidillon, en terrain frasnien, et, arrivés presque au sommet, sur famennien, nous récoltons *Sedum elegans* Lej.; tout en haut de l'escarpement boisé, voici *Daphne Laureola* L., dont de nombreux pieds se dissimulent sous les buissons (c'est l'unique habitation renseignée à ce jour dans le Hainaut et qui ne permet plus de laisser planer le moindre doute sur l'indigénat de cette rare espèce). Le temps nous fait malheureusement défaut pour explorer cet intéressant massif boisé de calcaire frasnien, où se rencontrent, entre autres, *Rosa rubiginosa* L., *Aquilegia vulgaris* L., *Carduus nutans* L., *Verbascum Lychnitis* L., *Lathyrus hirsutus* L., *Pirus communis* L., *Melica ciliata* L., *Cerastium arvense* L., etc., et du haut duquel la vue se déroute sur un magnifique panorama. A la lisière est, nous remarquons une habitation de *Salvia pratensis* L. et *Viscum album* L. sur *Mespilus oxyacantha* (L.) Crantz.

Nous dégringolons vers la station du vicinal où nous trouvons, heureusement, de quoi nous désaltérer et nous reposer des fatigues de cette interminable randonnée sous un soleil sénégalais, et rentrons enfin à Charleroi à l'heure fixée.

Troisième journée : Lundi 28 mai.

Le beau temps persiste : ça va bien! Tout le monde est au poste, face à la gare du Sud, comme la veille. Nous gagnons par vicinal la place de Mont-sur-Marchienne, en longeant la grand'route bordée de coquettes villas. Nous prenons un sentier qui descend vers la vallée de l'Heure, où, près d'une source, nous récoltons *Cardamine sylvatica* Link et *C. amara* L.; plus loin, dans une prairie inondée,

voici *Orchis latifolia* L., *Scirpus sylvaticus* L., *Carex paniculata* L., *C. glauca* Scop., *C. Goodenowii* J. Gay. Nous nous trouvons au pied d'un massif viséen boisé, où poussent et fleurissent, sous les buissons, *Lunaria rediviva* L., *Helleborus viridis* L.; plus loin, dans les éboulis d'une ancienne carrière, *Cystopteris fragilis* Bernh., *Cardamine Impatiens* L., *Carex digitata* L., *Melica nutans* L., *Alsine tenuifolia* Wald., *Lithospermum officinale* L., *Vincetoxicum officinale* Mönch., *Euphorbia Cyparissias* L. Au sommet des rocs se voient *Berberis vulgaris* L., *Rhamnus Cathartica* L., *Tilia platyphyllos* Scop., *Cotoneaster integerrimus* Medic.; l'on néglige une autre ancienne carrière où croissent *Sedum sexangulare* L., *Orchis Simia* L., *Ophrys fuciflora* Rchb. (non fleuri), *Ophrys apifera* Huds. (idem), etc.

L'on traverse la rivière pour jeter un coup d'œil sur les escarpements de la rive gauche, toujours en viséen, où l'on remarque : *Cardamine hirsuta* L., *Helleborus fœtidus* L., *Draba muralis* L., *Myosotis hispida* Schlecht., *Sisymbrium austriacum* Jacq., *Ceterach officinarum* Willd., et de multiples mousses, hépatiques (*Reboullia hemisphaerica* Raddi) et lichens (*Eudocarpon miniatum* Ach.). L'on gravit un sentier de chèvres qui mène au sommet des rocs, pour gagner la route de Beaumont, où se récolte *Bunias orientalis* L.; un sentier à travers champs, où nous voyons *Crepis taraxacifolia* Thuill. et *Melandrium album* (Mill.). Garcke nous mène au sommet des rochers de la « Jambe-de-Bois », d'où l'œil découvre le panorama de la vallée de la Sambre et du pays industriel; l'on dégringole à travers un taillis et l'on longe la rivière vers l'amont; rien de bien intéressant si ce n'est, au pied de ces puissantes assises de calcaire viséen au sommet desquelles a poussé... un charbonnage, naturellement! quelques rares touffes de *Geranium lucidum* L.; *Campanula persicifolia* L. s'y montrera plus tard; le long de la berge, voici *Festuca arundinacea* Schreb.

L'on fait halte auprès du déversoir, pendant que quelques-uns s'en vont, au fond d'un ravin malodorant, récolter *Lathraea Squamaria* L.

L'on traverse l'écluse et l'on continue à remonter la rivière; voici *Dipsacus pilosus* L.; au delà du pont en béton du chemin de fer du Nord, voici *Cotoneaster integerrimus* Medic., *Allium sphaerocephalum* L., *Festuca duriuscula* L., var. *glauca* Koch., *Silene nutans* L., colonisant les falaises de calcaire carbonifère (viséen et tournaisien), lesquelles forment une succession de carrières, la plupart délaissées, mais occupées par de rustiques habitations improvisées; aussi ces éboulis, naguère intéressants et riches (*Teucrium Botrys* L., *Satureia Calamintha* Scheele, etc.) sont-ils aujourd'hui livrés aux chèvres, moutons et poules... Halte! voici le long de la berge, *Rumex maximus* Schreb. bien caractérisé; de-ci de-là, de multiples pieds de *Rumex Hydrolapathum* L., var. *Sabis* (Van Bast.). Plus loin, *Carex muricata* L. var. *virens* Lej. Flottant dans la rivière, de nombreux *Potamogeton* (P. *pectinatus* L., *P. crispus* L., *P. perfoliatus* L.); nous n'avons plus retrouvé *P. lucens* L. Voici encore, le long de la berge, *Geranium pyrenaicum* L. et *Solanum Dulcamara* L.

La nature du terrain se modifie, nous passons du frasnien au famennien; voici dans une carrière *Atropa Belladonna* L. et *Sambucus Ebulus* L. (il existe

ici de nombreux fossiles). Nous longeons un bois... déboisé sur schistes famenniens où pousse abondamment *Digitalis purpuraea* L., l'on y remarque également *Sambucus racemosa* L. Nous arrivons enfin aux premières maisons du coquet village de Landelies, puis auprès d'une source d'un fort débit, où nous récoltons *Potamogeton densus* L.; *Ornithogalum umbellatum* L. en est disparue depuis peu.

Mais il est midi; un café se trouve à portée, et l'on décide de tirer les dîners des sacs; un contre-temps nous attriste : notre infatigable président M. Magnel se voit obligé d'abandonner le groupe, malgré nos instances; il exprime toute sa satisfaction et dit ses regrets de ne pouvoir continuer, le temps lui faisant défaut.

Poursuivant notre itinéraire, nous dépassons le village et l'écluse, et arrivons à la « vieille Sambre », derrière le chemin de fer, où nous remarquons *Potentilla argentea* L., *Carex paniculata* L., *Pulicaria dysenterica* Gaertner, etc. Sur l'eau tranquille flottent les larges corolles de *Nuphar luteum* (L.) Sibth et Sm.

Nous repassons sous le chemin de fer, non loin de l'entrée du tunnel, et apercevons les ruines de l'ancienne abbaye d'Aulne, bâtie dans un site très pittoresque, à l'orée d'un ancien méandre encaissé de la Sambre, et qui constitue le but ultime de nos journées botaniques; encore quelques hectomètres, et nous sommes à l'écluse où, dans un jardin d'agrément, nous attendent bon nombre de « naturalistes » des deux sexes qui n'ont pu assister à la première partie de l'excursion. Notre groupe, passablement nombreux, contourne ces grandioses vestiges architecturaux occupés aujourd'hui par un hospice de vieillards, et pénètre à la file dans la vaste cour.

A notre demande, l'on nous fait l'historique de l'établissement, à travers lequel un pensionnaire nous pilote; nous y récoltons, sur les vieux murs, *Arabis Turrita* L., et *Parietaria officinalis* L. Mais l'heure avance pour les étrangers : il s'agit de regagner la gare de Landelies — laissant à Aulne ceux qui en ont le temps — pour rentrer à Charleroi, où les nombreux participants prennent congé l'un de l'autre, tous enchantés de leur agréable séjour et de leurs découvertes floristiques dans les sites aussi pittoresques que variés qu'ils venaient de parcourir, et se promettant d'y revenir.

Coup d'œil d'ensemble sur la flore du pays de Charleroi

Nos régions, situées en Haute-Belgique et en district calcaire, affectent une grande diversité due à divers facteurs. :

Citons l'altitude, qui va de la côte 98 (près inondés de Châtelet) jusque 216 (bruyère de Marcinelle).

Le voisinage du district argilo-sablonneux, qui se fait surtout sentir au nord (vers Gosselies et Fleurus) et au nord-ouest (Courcelles) où se rencontrent des espèces plus communes dans ce district.

L'hydrographie et la direction des vallées; les inondations; les transports industriels et le trafic ferroviaire intense.

Quant à l'aspect des terrains, la diversité est grande et les transitions brusques. Par ordre d'importance, les affleurements nous présentent les couches primaires, recouvertes par les tertiaires sur les sommets (bruxellien et landenien), par les quaternaires au fond des vallées (alluvions et dépôts limoneux). C'est le terrain houiller (moyen et inférieur), schisteux par excellence, qui prédomine dans l'agglomération, s'étendant surtout vers le nord (rive gauche de la Sambre), et un peu vers le sud (rive droite. Il est limité vers l'ouest, le sud et l'est par les importantes assises carbonifères du viséen et du tournaisien, constituant les hautes falaises de la Sambre, et les escarpements de l'Heure et de la Biesme, ces deux affluents se dirigeant du sud au nord. Si nous avançons vers le sud, voici que, brusquement, au delà de la « grande faille du Midi », nous tombons en gedinnien (dévon. infér.), terrain auquel succèdent, par renversement, les étages de plus en plus récents. Quant au silurien, il ne vient affleurer que tout à fait à l'est, au delà de Presles (canton de Fosses, province de Namur), à part une bande étroite traversant Bouffioulx.

Notons une particularité de notre flore : si nous divisons la région boisée de la rive droite par une ligne fictive allant du nord au sud (chaussée de Philippeville), les deux parties présentent de notables différences floristiques : si, dans son ensemble, la partie orientale nous présente le tableau de la flore calcareuse, par contre nous ne rencontrons guère à l'ouest *Aquilegia vulgaris* L., *Delphinium Consolida* L., *Specularia Speculum* (L.) A. D. C., *Viola tricolor* L., var. *vulgaris* Lej. et Courtois. *Melampyrum arvense* L., *Cerastium arvense* L., *Carduus nutans* L., *Orchis Morio* L., *Scabiosa Columbaria* L., *Lathyrus sylvestris* L., etc.

Si *Sedum reflexum* L. est très rare, au contraire *S. sexangulare* L. se trouve le long de l'Heure et de la Sambre; *Helianthemum Chamæcistus* Mill. ne se rencontre pas le long de la Sambre, et est peu abondant le long de l'Heure; *Cotoneaster integerrimus* Medic. existe dans ces deux vallées, de même que *Silene nutans* L., *Dipsacus pilosus* L., et *Sisymbrium austriacum* Jacq.; *Allium sphærocephalum* L. et *Festuca glauca* Koch sont exclusifs de la Sambre; *Primula officinalis* Jacq. ne s'y rencontre pas sur la rive droite, où *P. elatior* Hill. est abondante, souvent en compagnie de *Narcissus Pseudo-Narcissus* L. (question d'exposition?). Nous n'y connaissons ni *Anemone ranunculoïdes* L. ni *Gagea sylvatica* Loud., que l'on trouve çà et là, R. R. le long de l'Heure. De même pour *Tilia platyphyllos* Scop., *Rhamnus cathartica* L., *Cornus Mas* L., *Pirus sylvestris* Gray, *Viburnum opulus* L., *Evonymus europæus* L. L'on rencontre çà et là, assez communément, *Potentilla verna* L., sur calcaire, et *Sambucus racemosa* L. sur schiste; fait singulier, *Ophrys apifera* Huds. n'est pas des plus rares dans les éboulis calcaires, les autres *Ophrys* étant introuvables (un pied d'*O. fuciflora* Rchb. le long de l'Heure), alors qu'*apifera* paraît le plus rare vers le sud. *Scrofularia umbrosa* Dmrt. n'est pas rare le long de l'Heure, tandis que *Scr. aquatica* L. y est R.R.

Il nous reste à signaler la disparition — car nous ne les avons pas encore retrouvées, malgré nos recherches — de quelques rares espèces, entre autres : *Fritillaria*

Meleagris L. (signalée naguère à Aulne et à Thuin), *Rumex aquaticus* L. (idem), *Carex lævigata* Sm. et *Equisetum hyemale* L. à Jamioulx, *Aceras anthropophora* R. Br. à Ham-sur-Heure (nous l'avons trouvé à Pry-lez-Walcourt, en petite habitation). Nous terminerons en citant les noms de deux botanistes qui ont beaucoup herborisé dans nos régions, où ils habitaient, feu Désiré Van Bastelaer, pharmacien à Charleroi, et feue Mme Houbion de Marchienne-au-Pont, tous deux membres regrettés de notre Société.

Liste des membres ayant participé aux herborisations.

MM. Angenot, Bastin, Mlle Bodart, MM. Bouillenne, Buchet, Buxant, Conard, Cornil, Culot, Durieux, Goffart, Hauman, Haverland, Homès, Hostie, Houzeau de Lehaie, Magnel, Mairlot, Mlle Massart, MM. Monoyer, Vandendries et Vanderhaeghen.

Excusés : Mlle Braecke, MM. Beeli, Charlet, Cornet, Ledoux, Marchal et Van Hay.

LA QUESTION DES PLANTES CANIVORES

PRINCIPALEMENT DU POINT DE VUE CYTOLOGIQUE

APERÇU HISTORIQUE

PAR

MARCEL HOMÈS.

En 1875, Ch. Darwin (**11**) publia un ouvrage intitulé : *Insectivorous Plants*. Ce n'était pas le premier qui parut sur ce sujet, mais il dépassait de loin, par son envergure, sa précision et sa méthode tous les travaux antérieurs concernant les plantes carnivores. Ici encore, l'œuvre de Darwin marque réellement une étape. Elle contient et reprend les observations des auteurs plus anciens, si bien qu'il ne nous paraît pas nécessaire de détailler fortement l'historique de la période qui précède Darwin. D'autre part, le retentissement de son livre fut immense dès sa publication, et pendant longtemps, du reste, il fit autorité. On peut dire qu'il révéla, à beaucoup de chercheurs, une voie d'investigation nouvelle et riche. Aussi, aux environs de 1875, les travaux sur les plantes carnivores furent littéralement légion et, depuis lors, c'est par centaines que l'on peut les compter. On ne pourrait donc songer à exposer d'une manière complète les progrès des connaissances sur cette question dans tous les domaines de la physiologie. Ces différentes raisons nous ont porté à diviser notre historique en deux parties : la première, générale mais sommaire, s'arrêtant à Darwin; la seconde, détaillée mais limitée à certains travaux, les recherches cytologiques sur les plantes carnivores et en particulier celles qui concernent les *Drosera*.

Historique général de la question des plantes carnivores jusqu'à Darwin.

La découverte des plantes carnivores. — La découverte des plantes carnivores est due au naturaliste anglais J. Ellis. Cet auteur étudia le premier la Dionée dont, en 1765, il avait reçu un exemplaire récolté par J. Bartram. Il remarqua le mouvement de ses feuilles, et soupçonna qu'il devait servir à la nutrition.

Les chiffres *gras* renvoient à l'index bibliographique.

Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique, t. LXI, fasc. 2, 1929.

C'est ce qu'il écrivit dans une lettre adressée à Linnée en 1768 (**17**). Cette lettre fut traduite en allemand et publiée en 1771 par Daniel Schreber (**51**), qui insista sur l'importance du phénomène au point de vue de la nutrition. Linnée n'avait pas admis que cette plante fût insectivore, et c'est Diderot qui employa le premier le terme en disant, à propos de la Dionée : « Voilà une plante presque carnivore (1). » Un peu plus tard, en 1779, le médecin allemand A. W. Roth remarqua pour la première fois les mouvements des tentacules de *Drosera*. Il publia, en 1782 (**48**), le résultat de ses observations. D'autre part, dans une étude qu'il fit en 1791 sur la flore de l'Amérique septentrionale, William Bartram (**2**) décrivit les *Sarracenia* et signala la présence d'eau dans leurs urnes ainsi que la chute des insectes dans cette eau. Mais il se demanda, sans y répondre catégoriquement, si cette eau servait à la plante comme provision en période de sécheresse ou comme aliment, par la présence de proies. Ce n'est qu'assez bien plus tard que Korthals établit la nature « carnivore » des *Nepenthes*, lors d'une expédition à Sumatra, en 1835 (publié en 1839) (**28**).

Enfin, ce n'est qu'en 1861 que Lassus reconnut *Aldrovandia* comme capable de capturer des insectes (**29**) et Holland fit, en 1868 seulement, la même découverte pour *Utricularia*, soit un siècle après Ellis.

Quelques dates avant Darwin. — On peut donc dire que l'existence des plantes carnivores est connue depuis la fin du XVIII^e^ siècle. Mais les connaissance restaient peu étendues et les observations précises faisaient défaut.

Ainsi, en 1855, Trécul (**52**) alla jusqu'à nier complètement la sensibilité des poils de *Drosera*. D'après lui, un insecte se serait introduit dans une feuille encore incomplètement étalée et aurait alors été retenu par la sécrétion visqueuse, ce qui explique la courbure des poils; il serait ensuite mort de faim sur place sans que la plante ait joué aucun rôle actif.

Empressons-nous d'ajouter que Trécul est le seul à avoir émis une opinion aussi paradoxale, que dément, d'ailleurs, la moindre observation.

En 1852, Milde (**32**) précisa quelque peu les données sur l'irritabilité des *Drosera* en mesurant le temps nécessaire à produire l'inflexion des tentacules et la durée de cette inflexion.

Comme travaux de physiologie, l'on peut citer ceux de Cohn (**9**) en 1850 et de Caspary (**6**) en 1859, tous deux concernant *Aldrovandia*. Mais, avant Darwin, les recherches les plus importantes furent celles de T. Nitschke (**38** à **41**) sur *Drosera*, en 1860 et 1861.

Nitschke compara notamment la vitesse de transmission de l'excitation chez *Drosera* et *Dionaea* et même chez *Mimosa pudica*.

Il eut en 1861 (**42-43**) une polémique assez importante avec Caspary (**7-8**), entre autres choses à propos de l'origine du suc pourpre que Nitschke attribuait à une transformation de la chlorophylle.

Citons encore Scott qui, en 1863 (**49**), considérait l'irritabilité comme indé-

(1) Œuvres de Diderot. Edition Assezat, t. IX, p. 257.

pendante de l'activité sécrétrice, contrairement à Nitschke, et enfin Ziegler, pour une opinion plutôt surprenante qu'il émit en 1872 : les substances albuminoïdes n'acquièrent le pouvoir de produire l'inflexion des tentacules qu'après avoir été touchées par les doigts. Sans cela, elles sont entièrement inactives (**54**). Ziegler reprit cette idée dans un livre paru en 1874 (**55**), mais l'inexactitude de sa conception fut démontrée trois ans plus tard par Darwin lui-même (**12**, p. 26).

Darwin et son époque. — Nous arrivons ainsi à 1875, date importante dans l'histoire des plantes carnivores : *Insectivorous Plants* paraît, et sa publication entraîne celle de nombreux autres travaux.

La thèse de Darwin est annoncée dès le début de son livre par cette phrase : « Il devint bientôt évident pour moi que le *Drosera* est tout particulièrement adapté à un but spécial, celui de saisir les insectes » (**12**, p. 4). L'auteur commence par examiner la structure des *Drosera*, et, à ce propos, il n'est pas sans intérêt de remarquer qu'il ne parvint pas à observer la troisième assise cellulaire de la glande qui avait pourtant été décrite et figurée par Warming en 1872 et 1873 (**53**). Étudiant ensuite les mouvements des tentacules, il constate que seule une très petite partie, voisine de la base, en est mobile. Des causes très diverses produisent l'inflexion des tentacules : Excitants chimiques, car presque toutes les substances la provoquent. Néanmoins, les tentacules restent bien plus longtemps reployés sur des substances digestibles. Selon l'expression de Darwin, « les feuilles découvrent avec une certitude presque absolue la présence de l'azote » (**12**, p. 309). Excitants mécaniques : attouchements répétés ou pression continue. Dans ce dernier cas, un fragment de cheveu pesant 0,0008 milligrammes, déposé sur un tentacule, suffirait à produire l'inflexion. On ne peut s'empêcher de trouver de pareils chiffres surprenants. Excitants physiques : une température de 43 à 51° excite les tentacules; une température supérieure à 54° les paralyse si la durée de l'action est courte, les tue si elle se prolonge. Les glandes solubilisent les substances organiques et absorbent les produits de cette digestion. Il est possible, d'après Darwin, que les papilles de la face supérieure du limbe, qui ne sont pas sécrétrices, absorbent aussi certaines substances Darwin étudie encore l'action des acides, des sels d'ammoniaque, des alcaloïdes, etc., mais il ne nous est pas possible de résumer ici toutes ses observations. Il complète son livre par l'étude d'autres plantes carnivores. Chez *Dionaea* et *Aldrovandia* « la rapidité des mouvements compense l'absence de sécrétion visqueuse » (**12**, p. 414). Rappelons-nous donc essentiellement que pour Darwin *les plantes carnivores sont réellement adaptées à se nourrir d'insectes; la digestion est réelle et utile à la plante.*

Mais sans tarder, des contradicteurs apparurent : Bellynck, en 1875, prétendit que les insectes étaient attrapés par pur hasard et qu'il y aurait dans le phénomène une simple décomposition et non une digestion (**3**). L'absorption ne serait d'ailleurs pas prouvée. Ce fut aussi l'avis de Nordest (1875, **44**) qui expliqua d'une façon sûrement invraisemblable les mouvements des poils, tant il était persuadé que les *Drosera* ne pouvaient jouer un rôle actif dans la capture des insectes.

Un auteur belge, E. Morren (**33** à **37**), consacra à cette époque plusieurs travaux aux plantes carnivores. D'après lui aussi, « il n'y aurait dans la décomposition de l'insecte qu'une simple putréfaction et rien qu'on puisse comparer à une digestion ni à une absorption ». Cependant son opinion se modifia bientôt et il admit l'absorption de susbtances nutritives. Il dit notamment à ce propos : « Il nous semble que ce rôle est dévolu aux énormes stomates et de préférence aux singulières papilles stomatiques constatées chez le *Drosera* et qui sont peut-être perforées au sommet ». Cette dernière conception est aussi celle de Benett (**4**) qui montra cependant que les papilles sont en réalité indépendantes des stomates et les appela « absorptive glands ». Morren reprit sa dernière conception dans un mémoire plus important intitulé *La Digestion végétale* (**37**). Bientôt, d'ailleurs, Francis Darwin confirma la thèse de son père concernant l'efficacité de la digestion (**14**).

Avant de terminer cette partie générale, disons encore que, dès 1875, Lawson Tait (**30**) sépara dans la sécrétion de *Drosera* la *droserine*, ferment comparable à la pepsine, et que, la même année, Rees et Will (**46**) trouvèrent de l'acide formique et probablement les acides butyrique et propionique. Ces acides n'apparaissent dans la sécrétion qu'après l'excitation des glandes et c'est seulement alors que le ferment peut dissoùdre la fibrine.

Nous croyons utile d'ajouter, pour ceux qui chercheraient une bibliographie plus complète de cette période (1768-1875), que des notices historiques partielles accompagnent la plupart des travaux cités et principalement les suivants : Nitschke, 1860 (**39**); Magnin, 1875 (**31**); Hooker, 1874 (**22**); Darwin et Martin, 1875 (**12**); Goebel, 1889 (**21**) et plus récemment Quintanilha, 1926 (**45**).

Historique des travaux cytologiques concernant les plantes carnivores et particulièrement Drosera.

1. Darwin, C, 1875 (**11**).

Nous pouvons résumer toutes les observations de Darwin par la citation de quelques-unes de ses propres phrases (d'après l'édition française, **12**). Darwin décrit comme suit une cellule du pédicelle d'un tentacule de *Drosera* au repos : « Si l'on examine les tentacules d'une plante... qui n'a jamais été excitée..., on voit que les cellules composant les pédicelles sont remplies d'une liqueur pourpre homogène. Les parois sont garnies d'une couche de protoplasma incolore douée d'un certain mouvement de circulation (**12**, p. 41). Au contraire, après excitation, les cellules contiennent des masses de matières pourpres affectant différentes formes, suspendues dans un liquide incolore... Les petites masses de matières agrégées... sont souvent sphériques, ou ovales..., ressemblent à des fils, à des colliers, à des bâtons... Elles changent incessamment de forme et de dimensions. Leurs mouvements sont assez lents et ressemblent à ceux des corpuscules blancs du sang. *Nous pouvons donc conclure que ces masses sont composées de*

protoplasma (1). » Cette dernière phrase est très importante; elle exprime une opinion qui fut rapidement combattue. Ajoutons encore que, après la digestion, « les petites masses de protoplasma se dissolvent toutes et le liquide pourpre contenu dans les cellules devient aussi homogène et aussi transparent qu'il l'était auparavant » (**12**, p. 42).

L'état de repos est donc parfaitement défini et constant. Enfin, remarques générales : « L'agrégation commence dans les glandes et se propage ensuite le long des tentacules » (**12**, p.42) et « les phénomènes d'agrégation se produisent indépendamment de l'inflexion des tentacules » (**12**, p. 46).

Darwin décrivit, d'autre part, sous le même terme d'agrégation, un phénomène qui, plus tard, devait en être complètement séparé : par l'action des sels d'ammoniaque et d'autres substances « on observe bientôt que les cellules deviennent nuageuses par suite de la formation de granules innombrables...; au bout de dix minutes, ils se transforment en masses irrégulières et en globules » (**12**, p. 47).

C'était la première fois que ces phénomènes étaient décrits.

2. Cohn, 1876 (**10**) (2).

Dès un an après Darwin, Cohn émit des doutes sur la nature protoplasmique des masses agrégées. Elles étaient, d'après lui, le résultat de la condensation (*Zusammenballungen*) du suc cellulaire. Leurs mouvements seraient dus à une action extérieure d'origine protoplasmique.

3. Darwin, F., 1876 (**13**).

Francis Darwin reprit les observations de son père et résuma très nettement les deux conceptions en présence : la sienne et celle de Cohn. Comme son père, il croit que les masses agrégées sont du protoplasme, mais il ne croit pas que les courants cytoplasmiques soient suffisants à expliquer les mouvements de ces masses.

4. Schimper, 1882 (**50**).

Schimper étudia, du point de vue cytologique, différentes plantes carnivores. Dans les cellules non excitées de *Sarracenia*, il n'y a qu'une seule vacuole qui occupe une grande partie du volume de la cellule, tandis qu'après excitation, le suc cellulaire forme quelques gouttes qui sont bien des vacuoles (3). Ceci est dû au passage d'eau de la vacuole au cytoplasme qui acquiert un grand pouvoir d'imbibition. Chez *Drosera* aussi il y a fragmentation et concentration de la

(1) We may therefore conclude that they consist of protoplasm.

(2) Le titre exact, en allemand, nous fait défaut. Nous citons d'après F. Darwin, C. Martin, L. Huie, C. Goebel, H. De Vries, etc.

(3) « Besagte Tropfen sind nicht etwa in dem Zellsaft suspendirt, sondern stellen für sich allein den ganzen Zellsaft dar. Sie grenzen ringsum direct an das Protoplasma » (**50**, p. 231).

vacuole et imbibition du protoplasme. Précisons que, pour Darwin, les masses agrégées étaient suspendues dans un liquide incolore, ce qui équivaut à dire qu'elles se trouvaient dans la vacuole. Schimper insiste sur le fait qu'elles constituent à elles seules toute la vacuole et que, par son imbibition, le protoplasme devient plus fluide que la vacuole (1). Chez *Utricularia*, au repos, les cellules des utricules possèdent une grande vacuole et une couche périphérique de protoplasme. Pendant la digestion, la vacuole est parcourue de tractus, ou bien le cytoplasme s'accumule au centre de la cellule, suspendu par des tractus, ou bien encore toute la cellule est remplie d'un cytoplasme fortement imbibé.

5. Gardiner, 1883 et 1885 (**18-19**).

En 1883, Gardiner étudia la *Dionée* et en 1885 le *Drosera*. Il est le premier à avoir examiné les cellules glandulaires. Tous les travaux antérieurs et plusieurs postérieurs ne concernent que les cellules du pédicelle de la glande. Les cellules glandulaires sont plus délicates à observer en raison de leur opacité. Dans les cellules du pédicelle, Gardiner décrit les phénomènes à peu près de la même manière que Darwin, mais il distingue l'action du carbonate d'ammoniaque sous le nom de « passive aggregation ». Quant aux cellules glandulaires, Gardiner décrit tout d'abord leur structure à l'état de repos : le protoplasme forme un réseau qui remplit toute la cellule. Les mailles, serrées au fond de la cellule où se trouve le noyau, s'élargissent du côté de la surface libre. Les interstices du réseau sont remplis du suc pourpre. La couche ectoplasmique, plus dense, apparaît sans structure. Après vingt-quatre heures d'excitation ou digestion, la partie des cellules glandulaires voisine de l'extérieur s'est vacuolisée par destruction du réseau protoplasmique. Les vacuoles ainsi formées sont remplies de suc cellulaire plus foncé (2). Après soixante-douze heures de digestion, la vacuolisation est telle qu'il ne reste plus qu'une seule vacuole (3). Cependant le protoplasme entourant le noyau reste toujours dense. A la fin de la digestion, lorsque va commencer l'absorption, le protoplasme se reconstitue (4). L'auteur pense que le réseau est en réalité constitué de protoplasme et d'une autre substance de nature muqueuse qui passe dans les vacuoles lors de l'excitation (5).

(1) « ... das Protoplasma grössere Imbitionsfahigkeit erlangt und dem Zellsaft Wasser entzieht » (**50**, p. 231). — « Der scheinbare Zellsaft (*sensu Darwin*) nur der sehr gequollene Plasmakörper ist, der in Folge der Wasserenziehung leicht sichtbar wird » (**50**, p. 233).

(2) Large spherical cavities had appeared in the reticulum here and there, such cavities being occupied by the cell-sap. The cell-sap had moreover a much darker pink tint. Thus a breaking down or destruction of some part of the reticulum had taken place.

(3) All the central core of the meshwork had for the most part disappeared and replacing it was a single large vacuole filled with cell-sap.

(4) An active growth of the protoplasm takes place around the nucleus and in the more basal portion of the cell.

( ) The secretion is caused by the repeated breaking down of the protoplasm into this formed substance which is of a mucous nature and which rapidly attracts water and escapes as the secretion to the external surface. (Toutes citations de Gardiner d'après **23**, pp. 392-393.)

6. De Vries, 1886 (**15**).

De Vries fit sur *Drosera* des recherches très précises; il se consacra surtout à l'étude des cellules du pédicelle. Cette fois, il n'y a plus de doute, les « aggregated masses » sont bien des vacuoles (1) dont chacune est entourée d'une portion de la membrane vacuolaire — le tonoplasme — primitive. D'autre part, avant d'entamer l'étude de ce phénomène, De Vries en sépare définitivement l'action du carbonate d'ammonium. Celui-ci précipite simplement dans la vacuole les substances albuminoïdes, précipité qui s'agglomère ensuite en globules.

Les cellules du pied, au repos, sont constituées d'une mince couche de protoplasme entourant une grande vacuole généralement colorée en rouge. Il n'y a pas de tractus cytoplasmiques dans cette vacuole, si la cellule est vraiment au repos. La pression osmotique correspond à 2 à 3 % de KNO_3. L'agrégation, produite par l'excitation, se divise en deux phases. Dans la première, la vacuole ne diminue pas de volume, mais elle se fragmente en même temps que les mouvements cytoplasmiques s'accélèrent. Aucune vacuole ne s'est formée *de novo* pendant ces modifications (2).

Dans la seconde période d'agrégation, les mêmes phénomènes se passent, mais en outre les vacuoles diminuent de volume. Cette diminution de volume n'est pas due à la fragmentation. Pendant la contraction, les vacuoles perdent de l'eau qui reste accumulée entre le tonoplamse et le protoplasme. Il y a donc trois éléments dans l'agrégation : l'accélération des mouvements cytoplasmiques la fragmentation de la vacuole, la contraction de la vacuole De Vries ne dit que quelques mots des cellules glandulaires (3).

7. Bokorny, 1889 (**5**).

Bokorny considère quatre cas d'agrégation. Il semble bien que cela signifie qu'il désigne sous le même nom quatre types de phénomènes. Ce sont :

1° La contraction de l'utricule cytoplasmique;
2° La contraction et la division des vacuoles;
3° La précipitation des albumines du suc cellulaire;
4° La précipitation des albumines du protoplasme.

8. Goebel (**21**).

Goebel consacre aux plantes carnivores une partie importante de ses

---

(1) Seine « aggregated masses » sind nach meine Erfahrung die Vacuolen welche sich bedeutend verkleinert und oft mehrfach zertheilt haben, dabei aber stets von ihrer Wand umgeben gebieben sind (**15**, p. 2).

(2) Dass die ursprüngliche einfache Vacuole durch Ein- und Abshnürung ihrer Wand sich in diese kleineren getheilt hat, und dass nicht etwa eine Anzahl neben ihr im Protoplasma aufgetaucht sind, lehrt sofort der Umstand dass der rothe Farbstoff sich über alle vertheilt hat (**15**, p. 4).

(3) In den kleineren und engeren Zellen nahe am Gipfel pflegt die Vacuole nach Reizung in sehr zahlreiche kleinere getheilt zu sein (**15**, p. 17).

Pflanzenbiologische Schilderungen. L'auteur ne signale, pour les cellules glandulaires, que leur noircissement après l'excitation. Dans les cellules du pédicelle, on voit la vacuole unique se fragmenter en éléments de formes variées (1). L'agrégation se produit par la sortie d'eau de la vacuole (2). Goebel propose de réserver le terme de *granulation* pour désigner l'action des corps basiques et notamment du carbonate d'ammonium.

9. Huie, 1897-1899 (**23** à **26**).

Lily Huie, contrairement aux auteurs précédents, porta principalement son attention sur le noyau, au cours de la nutrition de *Drosera*. Elle pense que par la sécrétion, le cytoplasme perd certaines substances que le noyau élabore ensuite à nouveau. Au cours de cette élaboration, le noyau subit des transformations et il y apparaît des masses chromatiques que l'auteur homologue aux chromosomes (3). En 1899, L. Huie compara l'action de différentes substances agissant comme excitants et arriva à cette conclusion que les modifications du cytoplasme répondent aux excitations extérieures, tandis que celles du noyau indiquent qu'il y a réellement absorption (4).

10. Nicolosi-Roncati, 1902.

Nous citons d'après Quintanilha cet auteur qui admit que les grains de sécrétion partaient du noyau et étaient formés par la chromatine.

11. Akerman, 1917 (**1**).

Pour Akerman comme pour Schimper en 1882, l'agrégation chez *Drosera* consiste en une modification du volume de la vacuole parce que de l'eau en sort pour gonfler le cytoplasme. En même temps la vacuole se fragmente et change continuellement de forme, et la pression osmotique augmente de 5 atmosphères. La centrifugation montre que le cytoplasme est plus dense que la vacuole dans une cellule non excitée, tandis qu'il est plus léger qu'elle après excitation.

12. Janson, 1920 (**27**).

Janson mit en évidence dans la cellule de *Drosera* un albuminoïde labile,

---

(1) Man sieht dann statt einer grossen centralen Vacuole zahlreiche kugelige, birnförmige oder fadenformige Massen in der Zelle, die Darwin für zusammengeballtes protoplasma gehalten hat (**21**, p. 198).

(2) ... der Vakuolenflüssigkeit Wasser entzieht und characteristische Veränderungen in den Vakuolen erzeugt (**21** p. 199).

(3) The aggregation of the nuclear chromatin into a definite number of V-shaped segments proves that such a change is not a feature characteristic of mitosis but simply of great activity in the nuclear organs (**23**, p. 424).

(4) While the cytoplasm is the cell constituent most rapidly and most constantly affected by external stimuli, the nucleus is the seat of metabolic activity and the state of the nuclear organs indicates whether or not the food supply was of service to the metabolism of the plant, (**26**, p. 219).

qui, sous l'influence de bases faibles organiques, est séparé sous forme de composés instables qui correspondent aux « aggregated masses » de Darwin. (L'auteur envisage certainement le second phénomène auquel Darwin a donné ce nom.) Par l'agrégation, les albuminoïdes préalablement fort hydratés perdent leur eau et des corps dissous, mais cette solution reste à l'intérieur du protoplasme sans s'y mélanger. Cette conception se rapproche de celle de De Vries, mais en diffère en ce que Janson ne croit pas que la vacuole ait une membrame propre.

13. Quintanilha, 1926 (**45**).

Quintanilha montra, par des observations vitales sur Drosophyllum, l'apparition de nombreuses vacuoles contenant des granules sombres dans les cellules excitées. Dans les cellules au repos on ne distingue pas de vacuoles sur le vivant (1). Le fixateur de Bensley — le meilleur pour le vacuome — montre cependant un réseau dans la cellule au repos. Les mêmes modifications se passent dans les glandes sessiles dont le rôle serait d'absorber les produits de digestion. Les mitochondries n'interviendraient pas dans le fonctionnement.

14. Dufrenoy, 1927 (**16**).

Dufrenoy a vu dans les tentacules vivants de *Drosera* que les cellules glandulaires non excitées contiennent de petites vacuoles séparées, tandis que les cellules excitées ont une seule vacuole (soit le contraire de Darwin, De Vries, Schimper, etc.). Pendant le retour à l'état de repos, la vacuole passe par des formesfi lamenteuses et réticulées.

* * *

Nous avons donné l'analyse de tous les travaux cytologiques figurant dans la littérature, à l'exception des suivants, que nous n'avons pu nous procurer : Glauer (**20**) et Rosenberg (**47**) qui ne sont résumés par aucun auteur et Franca (cité par Quintanilha (**45**), mais dont les travaux ne concernent pas *Drosera*.

Résumé des connaissances sur l'agrégation.

1. Il est acquis que l'agrégation consiste en modifications de la vacuole.

2. Ces modifications, principalement étudiées dans les cellules des pédicelles chez *Drosera*, se produisent toujours à la suite d'une excitation. Dans la nature, elles caractérisent les phénomènes de digestion dans les plantes carnivores.

---

(1) Nas cellulas perifericas, que antes de excitadas davam a impressão de estarem cheias de um plasma homogeneamento corado... (**45**, p. 42). On sait cependant aujourd'hui que l'anthocyane se trouve toujours dans le vacuome. (Voir les nombreuses recherches de Dangeard et de Guillermond.)

3. La précipitation de certaines substances par des corps basiques est un phénomène entièrement indépendant.

4. Schimper, De Vries, Goebel, Akerman et Janson admettent avec de légères variantes que dans l'agrégation de l'eau sort de la vacuole. Pour Schimper, Goebel, Akerman, cette eau est absorbée par le cytoplasme qui devient plus fluide que la vacuole.

5. Chaque auteur décrit un seul type de cellule pour l'état de repos, mais ce type n'est pas le même pour tous : grande vacuole, petites vacuoles distinctes, réseau.

6. Pour Darwin, Cohn, Schimper, De Vries, Bokorny, Goebel, Akerman, l'agrégation est une fragmentation d'une grande vacuole (cellules du pédicelle).
Pour Gardiner, elle consiste en une vacuolisation (cellules glandulaires).
Pour Dufrénoy, dans les mêmes cellules, c'est au contraire une confluence de petites vacuoles en une seule plus grande.
Enfin, pour Quintanilha, c'est la fragmentation d'un réseau.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1. Akerman, A.
« Untersuchungen über die Aggregation in den Tentakeln von Drosera rotundifolia. »
Bot. Notiser, 1917, pp. 145 à 192.

2. Bartram, William.
Trad. allem. par Zimmerman.
« Reisen durch nord- und Süd-Karolina, etc. », 1793.

3. Bellynck.
« Les plantes carnivores. »
Précis historiques, XXIV, 1875.

4. Benett, A. W.
« The absorptive glands of Carnivorous Plants. »
Month. Microsc. Journal, janvier 1876.

5. Bokorny, Th.
« Ueber Aggregation. »
Jahr. f. wiss. Bot., 1889, XX, heft 4, p. 427.
Résumé dans *Bot. Centralblatt*, 40, 324, 1889.

6. Caspary.
« Aldrovandia vesiculosa Monti. »
Bot. Ztg,, nos 13-16, 1859.

7. Caspary.
« Berichtungen einiger Irrthümer des Herrn Dr. Nitschke. »
Bot. Ztg., 1861, p. 182.

8. Caspary.
« Aufforderung an Hernn Dr. Nitschke und noch einige Worte über dessen Arbeit über Drosera rotundifolia. »
Bot. Ztg., 1861, p. 278.

9. Cohn.
« Ueber Aldrovandia Vesiculosa Monti. »
Flora, 1850, p. 613.

10. Cohn
« Revue des Plantes insectivores. » Voir note 2, p. 151.)
Deutsche Rundschau, 1876, p. 454.
11. Darwin, Ch.
« Insectivorous Plants. » London, 1875.
12. Darwin, Ch., trad. par Barbier, E., et annoté par Martin, C.
« Les Plantes Insectivores. » Paris, Reinwald, 1877.
13. Darwin, Francis.
« On the process of Aggregation in the tentacles of Drosera rotundifolia. »
Quart. Journ. Microsc. Sc., XVI, p. 309, 1876.
14. Darwin, Fr.
« Experiments on the nutrition of Drosera rotundifolia ».
Linnean Societys' Journ. Bot., XVII, 1878.
15. De Vries, H.
« Ueber die Aggregation im Protoplasma von Drosera rotundifolia. »
Bot. Ztg,, 1886, pp. 1, 17, 33, 57.
16. Dufresnoy.
« Modifications cytologiques dans les poils de Drosera ».
Comptes rendus Soc. Biol., 1927, p. 86.
17. Ellis, J.
« De Dionaea muscipula. »
Epistola ad cl. Car. a Linné, 1768.
18. Gardiner, W.
« On the phenomena acconpanying stimulation in the gland-cells of Drosera dichotoma. »
Proc. Roy. Soc., London, 1885, p. 229.
19. Gardiner, W.
« On the changes in the gland-cells of Dionaea muscipula, during secretion ».
Proc. Roy. Soc., London, 1884, vol. XXVI.
20. Glauer.
Jahrersber. der. Schless. Gesellsch. für vaterl. Kultur, 1886, p. 167.
21. Goebel, C.
Pflanzenbiologische Schilderungen, II Teil, V. (Insektivoren), Marburg, 1889.
22. Hooker.
Britisch Association, Belfort, 1874, et *Revue des cours scientifiques*, 21 novembre 1874.
23. Huie, L.
« Changes in the cell-organs of Drosera rotundifolia produced by feeding with Egg-Albumen. »
Quart. Journ. Microsc. Sc., XXXIX, part. 4, New Ser., p. 387, 1897.
24. Huie, L.
« Changes in the gland-cells of Drosera produced by various food-materials. »
Ann. of Bot., 12, 1898.
25. Huie, L.
« Gland-cells of Drosera. »
Rep. 68th. meeting Brit. Assoc., Bristol, Sept., 1898.
26. Huie, L.
Further, Study on Cytological Changes produced in Drosera. »
Quart. Journ. Microsc. Sc., XLII, part. 2, New Ser. 203, 1899.
27. Janson, E.
« Studien über die Aggregation-erscheinungen in den Tentakeln von Drosera. »
Beihefte zum Botanische Centralbl., 37-1, p. 154, 1920.

28. Korthals.
« Verhandelingen over de natuurlijke geschiedenis der Nederlandsche overzeesche Bezittingen. »
Leiden, 1839, 42.

29. Lassus (Augé de Lassus).
« Quelques observations sur l'irritabilité des follicules de l'Aldrovandia. »
Bull. Soc. Bot. de France, 1861, VIII, 519-522.

30. Lawson Tait.
« Experiments ».
Nature, 29 juillet 1875.

31. Magnin.
« Résumé des travaux publiés jusqu'à ce jour sur les plantes carnivores. »
Bull. Soc. Et. Scient. de Lyon, 1874-75, p. 35.

32. Milde.
« Ueber die Reizbarkeit der Blattes von Drosera rotundifolia. »
Bot. Zeitg., 1852, p. 540.

33. Morren, E.
« Observations sur les procédés insecticides des Pinguicula. »
Bull. Ac. Roy. Belg., juin 1875, et *Belgique Horticole*, 1875, p. 290.

34. Morren, E.
« Notes sur les procédés insecticides du Drosera rotundifolia. »
Bull. Ac. Roy. Belg., juillet 1875, et *Belgique Horticole*, 1875, p. 308.

35. Morren, E.
« Note sur le Drosera binata, sa structure et ses procédés insecticides. »
Bull. Ac. Roy. Belg., novembre 1875.

36. Morren, E.
« La théorie des plantes carnivores et irritables. »
Bull. Ac. Roy. Belg., nov. 1875.

37. Morren, E.
« La Digestion végétale. »
Mémoire Ac. Roy. Belg., oct. 1876.

38. Nitschke, T.
« Wachstums Verhältniss des rundbälttriges Sonnenthaues » (Drosera rotundifolia).
Bot. Ztg., 1860, pp. 57 et 65.

39. Nitschke, T.
« Ueber die Reizbarkeit der Blattes von Drosera rotundifolia. »
Bot. Ztg., 1860, pp. 229, 237, 245.

40. Nitschke, T.
« Morphologie des Blattes von Drosera rotundifolia. »
Bot. Ztg., 1861, p. 145.

41. Nitschke, T.
« Anatomie des Sonnenthaublattes. »
Bot. Ztg., 1861, pp. 233, 241, 252.

42. Nitschke, T.
« Einige Bemerkungen zu diesem Aufsatze und des H. Prof. Caspary Beurtheilungen desselben. »
Bot. Ztg., 1861, p. 221.

43. Nitschke, T.
« Wider Herrn Prof. Caspary neuste Polemik gegen meine Aufsatze über Drosera rotundifolia. »
Bot. Ztg., 1861, p. 308.

44. Nordest.
« Bot. Notiser. » Résumé dans *Gardeners' Chronicle*, 1875, p. 405.
Extrait dans *Journal of Botany*, mars 1875.

45. Quintanilha, A.
« O Problema das Plantas Carnivoras. »
1926.
Boletim da Sociedade Broteriana, IV, 2ª série.
46. Rees et Will.
« Einige Bemerkungen über fleischfressende Pflanzen. »
Bot. Ztg., 1875, nº 44.
47. Rosenberg.
« Physiologische u. biologische Studien über Drosera rotundifolia. »
Upsala, 1899.
48. Roth, A. W.
« Von der Reizbarkeit des Sogenanntes Sonnentaus. »
Beitr. zur. Botanik., I, 1782.
49. Scott, J.
« On the propagation and irritability of Drosera and Dionaea. »
Gardeners' Chronicle, 1863, p. 30.
50. Schimper, A. J. W.
« Notitzen über Insektenfressende Pflamzen. »
Bot. Ztg., 1882, pp. 225 et 241.
51. Schreber, D.
« Beschreibung der Dionaea muscipula, einer neuentdeckten merkwürdigen, empfindlichen pflanze, in einem Schreiben an den Herrn Archiater und Ritter von Linné von Herrn Johann Ellis. »
Erlangen, 1771.
52. Trecul, A.
« Organisation des glandes pédicellées des feuilles du Drosera rotundifolia ».
Ann. Sc. Nat., 1855, 4ª série, III, p. 303.
53. Warming.
« Sur la différence entre les trichomes, etc. »
Verhand. Naturwiss. Gesellsch., Kopenhagen, 1873.
54. Ziegler, J.
Comptes rendus Ac. Sc., Paris, 1872, p. 122.
55. Ziegler, J.
« Atonicité et Zoïcité. » Paris, 1874.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DES
CHAMPIGNONS PARASITES DES PLANTES
AU CONGO BELGE

PAR

MM. É. MARCHAL et R.-L. STEYAERT.

M. Jean Ghesquière, ingénieur agronome, qui a, pendant plusieurs années, déployé au Congo belge une grande et fructueuse activité en qualité d'entomologiste de la Colonie, observateur sagace et collectionneur soigneux, avait bien voulu faire parvenir, à la Station de Phytopathologie de l'Etat, à Gembloux, plusieurs envois importants de spécimens de végétaux attaqués par des parasites cryptogamiques.

L'étude de ce précieux matériel, longtemps différée, a pu enfin être entreprise.

Le présent travail a trait à une première série de déterminations effectuées.

On y trouvera aussi le résultat de l'examen de quelques échantillons de rouilles des Céréales recueillis, dans le Haut-Ituri, par M. J. Claessens, le distingué Directeur au Département de l'Agriculture de la Colonie, et qui nous sont parvenus par l'intermédiaire de M. J. Ghesquière, ainsi que de quelques spécimens qui nous ont été soumis par M. Foscolo, ingénieur-agronome à la Société des mines d'or de Kilo-Moto.

Nous remercions vivement ces aimables correspondants.

Nous devons aussi des remerciements à M. W. Robyns, chargé de cours à l'Université de Louvain, assistant au Jardin Botanique de l'Etat à Bruxelles, qui a bien voulu déterminer pour nous un certain nombre de supports.

Toute notre gratitude va enfin à la Fondation académique Agathon de Potter, à l'intervention généreuse de laquelle, nous devons d'avoir pu illustrer le présent travail.

SPHAERIACEAE

LAESTADIA CARICAE *nov. spec.*

Peritheciis dispersis, numerosis, globoso-depressis, epidermide velatis, poro pertusis, nigris; ascis ventricosis, breve et crassiuscule stipitatis, 60– 70=12—16μ; *ascosporis fusoideis, irregulariter distichis,* 12,6 - 18=3,6 -5,4 μ, *hyalinis.*

Hab. *In foliorum petiolis Caricae Papayae.* Stanleyville (Province orientale). *Leg.* J. Ghesquière (n° 462), II, 1926.

L. Longocarpi *nov. spec.*

Peritheciis epiphyllis, secundum foliorum nerva vage gregariis, perfecte sphaericis, umbilicatis, carbonaceo-nigris, 190—200 μ *diam.; ascis cylindratis, astipitatis,* 44—50=9 μ; *ascosporis monostichis, oblique vel transverse dispositis, ellipsoideis, biguttulatis,* 8—11=4—4,5 μ, *hyalinis.*

Hab. *In foliis vivis Longocarpi spec.* Kasaï (Province du Congo-Kasaï). *Leg.* J. Ghesquière (n° 139*d*), IX, 1924.

Botryosphaeria Funtumiae *nov. spec.*

Peritheciis dense aggregatis, globoso-conicis; ascis subclavatis, 120=30 μ; *paraphysibus filiformibus, apice flexuosis; ascosporis limoniformibus,* 26,5—40= 8,8—13,2 μ, *hyalinis.*

Hab. *In cortice Funtumiae elasticae,* Barumbu (Province Orientale). *Leg.* J. Ghesquière (n° 518), I, 1926.

Mycosphaerella Manihotis J. Ghesq. et Henr.

In Rev. Zool. Afric., supp. bot., XII, 4, 1924.

Sur *Manihot utilissima,* Stanleyville (Province orientale). *Leg.* J. Ghesquière, IV, 1926.

Venturia elaeidis *nov. spec.*

Peritheciis epiphyllis gregariis, maculis extensis, griseo-cinereis, insidentibus, punctiformibus, 130 μ *diam.; setulis filiformibus, plus minus irregulariter flexuosis* 80—100 μ; *ascis longe ellipticis, astipitalis,* 45=12 μ; *ascosporis distichis, ellipsoideis, utrinque rotundatis,* 12,5—17=3—4, 2 μ, *hyalinis.*

Hab. *In foliisl anguidis Elaeidis guineensis,* Kasaï (Province du Congo-Kasaï). *Leg.* J. Ghesquière (n° 34*a*), 1924.

Didymosphaeria Panici *nov. spec.*

Peritheciis epiphyllis, gregariis, minutis, globulosis, papillatis, nigris, 200 μ *diam.; ascis subcylindraceis, breve stipitatis, apice rotundatis,* 70=9 μ; *paraphysibus filiformibus; ascosporis distichis vel parte monostichis, ellipticis, cellula superiori latiori et apice attenuata, in medio leviter constrictis,* 12,6—16,8=4,2 μ, *brunneis.*

Hab. *In foliis vivis Panici maximi.* Lusambo (Province du Congo-Kasaï). *Leg.* J. Ghesquières (n° 8*a*), I, 1925.

Parodiella Speggazzinii Theiszen et Sydow. var. *Indigoferae nob.*

Ascis 100—132=13—17 μ, *ascosporis* 22—28,8=9—10,8 μ *et habitatione, a typo, differt.*

Hab. *In foliis vivis Indigoferae spec.* Yangambi (Province orientale). *Leg.* J. Ghesquières (n° 451), XII, 1925.

Leptosphaeria Cynodontis Dactyli *nov. spec.*

Peritheciis sparsis penitus demersis, distincte papillatis, globulosis, nigris, 80—90 μ diam.; ascis cylindraceis, saepe plus minus curvatis, 38=6,5 μ; ascosporis oblique monostichis, fusoideis, rectis vel subcurvatis, 3—septatis, ad septa leviter constrictis, 12,6—16,8=3,2—4,4 μ, brunneis.

Hab. *In foliis vivis Cynodontis Dactyli.* Sankuru (Province du Congo-Kasaï). *Leg.* J. Ghesquières (n° 63*a*), 1925.

Cette espèce diffère de *L. rhizomatum* Passer. Diagn. F. N. III, n. 22)) par sa localisation sur les feuilles et par la forme et les dimensions de ses ascospores.

DOTHIDEACEAE

Phyllachora Crotalariae *nov. spec.*

Peritheciis superficialibus, dense gregariis, totum folium testaceo et plus minus reticulato colentibus, globulosis, 260 μ diam., carbonaceis, atris; ascis sub-cylindratis, longe stipitatis, octosporis, 48=9 μ; paraphysibus filiformibus; ascosporis distichis, fusoïdeis, 13—17,6=4—5 μ, hyalinis.

Hab. *In foliis vivis Crotalariae spec.* Kasaï (Province du Congo-Kasaï). *Leg.* J. Ghesquière (n° 42*a*), 1924.

HYSTERIACEAE

Tryblidiella Brideliae *nov. spec.*

Peritheciis gregariis, superficialibus, irregulariter navicularibus, plerumque rectis, utrinque acutiusculis, 1,5—2 mm. long., fuligineis, rima lineari, dehiscentibus, discum rufum ostendentibus; ascis longe cylindraceis, breviter stipitatis, 185—200=20—22 μ; paraphysibus filiformibus, apice leniter inflatis et brunneolis, 240=2 μ; sporis monostichis, ellipsoideis, fusoideis, triseptatis, ad septa non constrictis, rectis vel subcurvatis, 26,4—35,2=8,8—10 μ, fuligineis.

Hab. *In cortice Brideliae spec.* Yangambi (Province orientale). *Leg.* J. Ghesquière (n° 476), XII, 1925.

Se distingue de *T. Steigeri* (Derby) Rehm par la dimension de ses périthèces et de ses spores et par ses paraphyses non cloisonnées vers le sommet.

USTILAGINACEAE

Ustilago Peribebuyensis Speg.

In F. Guaran., n° 104. Sacc. Syll. t. VII, Pars. II, p. 458, n° 1663.

Sur *Cyperus distans.* Tshapo (Province orientale). *Leg.* J. Ghesquières (n° 562), IV, 1926.

U. Ischaemi Fuckel.

In Enum. Fung. Nass., p. 22, fol. 13, Sacc. Syll. VII, Pars. II, p. 454, n° 1643.

Sur *Hyparrhenia spec.* Lukolela (Province de l'Equateur, Congo belge). *Leg.* J. Ghesquière (n° 526), VI, 1923.

CINTRACTIA AXICOLA (Berk) Cornu.

In Ann. Scienc. Nat., 1876, Jan.; *Sacc. Syll.*, t. VII, Pars. II, p. 480, n° 1755.

Sur *Fimbristylis diphylla.* Yangambi (Province orientale.) *Leg.* J. Ghesquière (n° 535), XII, 1925.

Les échantillons que nous avons examinés montraient les amas de chlamydospores, localisés principalement à la base des pédicelles, sous forme de corps durs, piriformes entourant complètement l'axe.

PUCCINIACEAE

PUCCINIA GRAMINIS Pers.

In Disp. Fung., p. 39 (1797) et syn., p. 228; *Sacc. Syll.*, t. VII, Pars. II, p. 622, n° 2192.

a) sur gaines foliaires de *Triticum vulgare*, variété D. B. K. R. (le même échantillon portait *Puccinia triticina* sur les limbes). Ferme expérimentale du Haut-Ituri (Nioka) (Province Orientale). *Leg.* J. Claessens, XI, 1923;

b) sur *Panicum maximum.* Sankuru (Province du Congo-Kasaï), n° 53*a*, XI, 1924, Kasaï (Province du Congo-Kasaï). *Leg.* J. Ghesquière (n° 59*a*), X, 1924.

P. TRITICINA Eriks.

In Ann. Scien. Nat. ser. VIII, 1899, IX, p. 270; *Sacc. Syll.*, t. XVII, p. 376, n° 1259.

Sur *Triticum vulgare*, variété *Pugslestone*, n° II; sur feuilles de *Triticum vulgare*, variété D. B. K. R.; sur feuilles de *Triticum vulgare*, n° V. Ferme expérimentale du Haut-Ituri (Nioka) (Province Orientale). *Leg.* J. Claessens, XI, 1923.

Comme cela se produit souvent dans les pays chauds, les deux urédinées messicoles précédentes (*Puccinia graminis* et *P. triticina*) semblent pouvoir, dans la province orientale du Congo, se multiplier et se perpétuer sans le concours de leur hôte écidien.

C'est qu'en effet, d'après les renseignements qu'a bien voulu nous fournir obligeamment M. É. De Wildeman, le savant directeur du Jardin Botanique de Bruxelles, on n'a pas encore signalé jusqu'ici, dans le Haut-Ituri, de représentants du genre *Berberis*, ni du genre *Thalictrum.*

Notons, d'autre part, l'absence complète de *P. glumarum* sur les échantillons de froment recueillis par M. Claessens dans le Haut-Ituri.

P. SIMPLEX Eriks. et Henn.

In Getreideroste, p. 238 (1896); *Sacc. Syll.*, t. VII, Pars. II, p. 698, n° 2416;

Sur *Hordeum vulgare*, n° 10; la forme urédosporienne seule était présente. Ferme expérimentale du Haut-Ituri, Nioka (province Orientale). *Leg.* J. Claessens, XI, 1923.

P. Maydis Béreng.

In Atti VI Riun. sc. ital., Milano, 1844, p. 475, syn : *P. Sorghi* Schwein. *Sacc. Syll.*, t. VII, p. 659, n° 2289.

Sur *Zea Mays* L. Ferme de N'Dele (Mines de Kilo-Mote) Haut-Ituri (Province orientale). *Leg.* E. Foscolo 1928.

P. Oldenlandiae P. Henn.

In Engler Bot. Jahrb. XV, 1892, p. 5: *Sacc. Syll.*, t. XVI, p. 287, n° 1012,

Sur *Oldenlandia angolensis* K. Schum. Stanleyville (Province orientale), *Leg.* J. Ghesquière (n° 448), XI-1925.

P. Garckiana (P. Henn.) *nov. nom.*

Soris teleutosporiferis hypophyllis, minutis, rufobrunneis; teleutosporis ovoideo-ellipticis, apice rotundatis, basim plus minusve attenuatis, medio quandoque leviter constrictis, pedicello hyalino, brevi, 33 — 53 = 21 - - 30 μ, *atrobrunneis;*

Aecidiis amphigenis, maculis sparsis, rotundatis, flavido-purpurascentibus insidentibus, longe cupulatis; aecidiosporis globosis vel polyedricis, 16 — 29 μ *diam., flavidis,*

Hab. *In foliis Hibisci spec.* Moma (Province de l'Équateur). *Leg.* J. Ghesquière (n^{os} 384-385), V, 1925.

Sur les échantillons d'*Hibiscus* prélevés à Moma par M. J. Ghesquière se trouvait une forme écidienne dont les caractères correspondent sensiblement à la description faite par P. Hennings (*Fl. Afric.*, p. 372) de son *Puccinia Garckiana*. D'autre part, sur quelques-uns d'entre eux se trouvait, en mélange avec les écidies, une forme téleutosporienne qu'il y a tout lieu de considérer comme appartenant au cycle d'évolution du même champignon et dont la forme et les dimensions des spores la différencient nettement du *Puccinia Hibisci* du même auteur (Fl. du Bas et Moyen-Congo *in Ann. du Musée du Congo belge*, vol. II, fasc. 3, p. 222).

Il paraît en conséquence justifié de modifier la dénomination attribuée par P. Hennings à l'*Aecidium* des *Hibiscus* et de désigner cette urédinée par le nom de la forme puccinienne qui lui correspond.

Ajoutons toutefois que, sur un échantillon d'*Hibiscus*, d'espèce également indéterminée, prélevé par M. Ghesquière dans le Kasaï, la forme *Aecidium* était seule présente.

Puccinia Otomeriae *nov. spec.*

Soris teleutosporiferis hypophyllis, rotundatis, brunneis, 1 mm. *lat., sparsis vel in maculis irregularibus confluentibus; teleutosporis oblongis, apice truncatulis vel dentibus coronatis, medio constrictis,* 29 — 40 = 13 — 18 μ, *subhyalinis.*

Hab. *In foliis Otomeriae guineensis.* Yangambi (Province orientale). *Leg.* J. Ghesquière (n° 536), XII, 1925.

Uredo Kyllingiae P. Henn, *var.* crassa *nob.*

A typo, soris brunneo-violaceis et uredosporis, 21 — 30 = 15 — 19 μ *nec non* 15 — 21 = 13 — 18 μ, *differt.*

Hab. *In foliis vivis Kyllingiae pumilae*, Stanleyville (Province Orientale). *Leg.* J. Ghesquière, I, 1926.

U. Gossypii Lagerh.

In Journ. of Mycol., VII, p. 48 (1891).

Sur *Gossypium barbadense*. Tshopo (Province Orientale). *Leg.* J. Ghesquière (n° 560), II, 1926.

Aecidium aristolochiaecolum *nov. spec.*

Aecidiis hypophyllis, maculis orbicularibus, supra flavidis, infra brunneis, gregatim insidentibus; aecidiosporis globosis vel plus minus polyedricis, episporio crasso, vix verruculoso, 12 — 16 = 12 — 18,9 μ, *subhyalinis.*

Hab. *In foliis vivis Aristolochiae spec.* Kasaï (Province du Congo-Kasaï). *Leg.* J. Ghesquière (n° 60*a*), XI, 1924.

Cette rouille diffère nettement du stade écidien de *Puccinia Aristolochiae* P. Henn, par l'existence de taches foliaires caractéristiques et par ses écidiospores plus petites et plus globuleuses.

A. Gynurae *nov. spec.*

Aecidiis plerumque hypophyllis, maculis rotundatis, 3-4 mm. *saepe confluentibus, flavidis, insidentibus; aecidiosporis subglobosis, vel polyedricis* 14.7 — 14 = 12.6 — 17 μ, *amoene luteolis.*

Hab. *In foliis vivis Gynurae cernuae.* Lusambo (Province du Congo-Kasaï). *Leg.* J. Ghesquière (n° 40), XII, 1924.

SPHAERIOIDEACEAE

Phyllosticta Voandzeiae *nov. spec.*

Maculis vagis, sub- et irregulariter rotundatis, brunneo-violaceis; pycnidiis punctiformibus, subglobosis, innato-erumpentibus, 150 μ *diam.; conidiis ellipsoideis, plus minus irregularibus*, 12.6 — 21 = 4.2 — 8.4 μ, *hyalinis.*

Hab. *In foliis vivis Voandzeiae subterraneae.* Sankuru (Province du Congo-Kasaï). *Leg.* J. Ghesquière (n° 27*a*), XI, 1924.

P. Marckhamiae *nov. spec.*

Maculis epiphyllis, griseo-brunneis, fusco marginatis, 0.5-1 cm. *lat.; pycnidiis lenticularibus, superficialibus, poro pertusis, contextu parenchymatico*, 100-110 μ *lat.; conidiis ovoideo-fusoideis*, 5.4 — 7.2 = 3.6 — 4.4 μ, *hyalinis.*

Hab. *In foliis vivis Marckhamiae sessilis.*

Lukolela (Province de l'Equateur). *Leg.* G. Ghesquière (n° 524), V, 1923.

Diffère du *P. Bignoniae* West. par ses pycnides plus volumineuses et par la forme des spores.

Darluca Filum (Bivon) Castagne.

In Cat. plant., Mars. sup., p. 53; *Sacc. Syll.*, t. III, p. 410, n° 2263.

Sur *Puccinia Maydis* Béreng. parasitant *Zea Mays.*

Ferme de N'Dele, Mines de Kilo-Moto (Haut-Ituri (Province Orientale). *Leg.* E. Foscolo, 1928.

Ce parasite était remarquablement abondant dans les sores à urédospores de la rouille du Maïs, empêchant vraisemblablement la formation des téleutospores qui faisaient généralement défaut.

Septoria Geophilae *nov. spec.*

Maculis amphigenis, brunneolis, rufo cinctis, 2-4 mm. *lat.*; *pycnidiis globosis, epidermide tectis*, 70-100 μ *diam.*; *conidiis filiformibus, rectis vel leniter curvatis, continuis vel confuse* 1-2 *septatis*, 22 — 30 = 2 μ, *hyalinis.*

Hab. *in foliis vivis Geophilae renaridis.* Sankuru (Province du Congo-Kasaï). *Leg.* J. Ghesquière (n° 66*a*), 1925.

MELANCONIACEAE

Colletotrichum Gloeosporioides Penzig.

In Mich., t. II, p. 450; *Sacc. Syll.*, t. III, p. 735, n° 3840.

a) Sur *Citrus* spec. Stanleyville (Province Orientale). *Leg.* J. Ghesquière, II, 1926.

b) Sur pétioles de *Carica Papaya.* Stanleyville (Province Orientale).

Se développait en société de *Laestadia Caricae nov. spec.*, décrit ci-dessus. *Leg.* J. Ghesquière (n° 462), II, 1926.

Pestalozzia Theae Sawada.

In Fungous diseases of the Tea plant in Formosa (Jap.) spec. Rept. Ag. Exp. Stat. Formosa, II, 1915.

Sur *Thea* spec. Yangambi (Province Orientale). *Leg.* Ghesquière, XII, 1925.

DEMATIACEAE

Cercospora Mori *nov. spec.*

Caespitulis effusis, hypophyllis; *hyphis conidiophoris laxe divaricatis, irregulariter flexuosis, simplicibus, multo septatis, brunneis, usque* 90 μ, *long.*; *conidiis fusoideo-cylindricis, apice subacuminatis*, 4-5 *septatis*, 31 — 64 = 4.4 μ. *brunneis.*

Hab. *In foliis Mori spec.* Kinshassa (Province Congo-Kasaï). Leg. J. Ghesquière, VI, 1926.

Cette espèce se distingue de *C. pulvinata* Sacc. et Wintér, par ses gazonnements non amphigènes, l'absence d'un pseudostrome, par ses conidiophores non continus, ses conidées plus longues, plus étroites et plus divisées. Elle diffère d'autre part de *C. moricola* Cooke par ses conidiophores non fasciculés, ses conidies non hyalines et d'un autre type.

C. PERSONATA (B et C) Ellis.

In Journ. Mycol., 1885, *Sacc. Syll.*, t. IV, p. 439, nº 2114.

Sur *Arachis hypogea*, Stanleyville (Province Orientale). *Leg.* J. Ghesquière (nº 313), XII, 1925.

C. CASSAVAE, Ell. et Ev.

In Bull. Torr. Bot. Club, 1895, p. 438, *Sacc. Syll.*, t. XIV, p. 1104, nº 4422.

Sur *Manihot utilissima*. *Leg.* J. Ghesquière (nº 383), Moma (Province de l'Equateur) VI, 1725; (nº 385) Kasaï (Province du Congo-Kasaï), IX, 1924; (nº134*a*) Kasaï (Province du Congo-Kasaï), 1924; (nº 138*d*) Hemptinne (Province du Congo-Kasaï), 1924.

C. SIDAE *nov. spec.*

Caespitulis epiphyllis, maculis sparsis, rarius confluentibus, griseo-olivaceis, insidentibus; hyphis conidiophoris dense fasciculatis, clavatis, brevissimis, simplicibus, eseptatis, brunneolis; conidiis longe fusoideis, 5-13- *septatis*, 44 — 120 = 3 — 4.4 μ, *hyalinis.*

Hab. *In foliis Sidae spec.* Gombe (Province de l'Équateur). *Leg.* J. Ghesquière, VI, 1926.

C. CAPSICI *nov. spec.*

Caespitulis hypophyllis, maculis 3-5 mm. *lat., saepe irregulariter confluentibus, supra decoloratis insidentibus; hyphis conidiophoris fasciculatis, simplicibus, brevibus, septatis, fuligineis; conidiis cylindraceis*, 3- *septatis*, 50=5 μ, *hyalinis.*

Hab. *In foliis vivis Capsici frutescenti.* Moma (Province de l'Équateur). *Leg.* J. Ghesquière, VI, 1925.

C. BIDENTIS *nov. spec.*

Caespitibus punctiformibus, maculas suborbiculares, 1,5-2 mm. *lat., flavidas, rufo cinctas, colentibus; hyphis conidiophoris exigue fasciculatis, simplicibus*, 2-5- *septatis, apicem versus parce nodulosis*, 55 — 80=5 μ, *brunneo-olivaceis; conidiis longe fusoideo-cylindricis, rectis*, 6-9- *septatis*, 60 — 84=3,6 μ, *hyalinis.*

Hab. *In foliis Bidentis pilosae.* Lodja (Province Congo-Kasaï). Leg. J. Ghesquière (nº 412), IV, 1925.

SEPTOSPORIUM AGERATI *nov. spec.*

Caespitibus brunneis, maculas dilutas, amphigenas, colentibus; hyphis conidiophoris fasciculatis, brevibus, septatis, brunneolis, circa 50 μ *long.; setis rectis,*

brunneis, septatis; conidiis oblongis vel oblongo-fusoideis, 7-10- transverse, 1-2-longitudinaliter septatis, ad septa, plus minus constrictis, 50 -80=13 - 19 μ, brunneis.

Hab. *In foliis Agerati Conyzoideis.* Moma (Province de l'Equateur). *Leg.* J. Ghesquière (nº 457), V, 1925.

TUBERCULARIACEAE

Fusarium Paspali P. Henn.

In Engl. Jahrb., XXXVIII (1905), p. 129; *Sacc. Syll.*, t. XXII, p. 1484, nº 8879,

Sur *Paspalum scribiculatum* L. var. *Commersonii* Stapf., endroit frais, Tshopo (Province orientale). *Leg.* J. Ghesquière (nº 561), IV, 1926.

Gembloux, Station de Phytopothologie de l'Etat, février 1929.

EXPLICATION DES PLANCHES

Planche VII.

Laestadia Caricae nov. spec. Fig. 1 : *a*) asque; *b*) ascospores (gross. : ×520).
Laestadia Longocarpi nov. spec. Fig. 2 : *a*) ascospores; *b*) asques (gross. : ×600); *c*) coupe un peu schématisée d'un périthèce (gross. : ×120).
Venturia Elaeidis nov. spec. Fig. 3 : *a*) asque (gross. : ×650); *b*) ascospores (gross. : ×700).
Didymosphaeria Panici nov. spec. Fig. 4 : *a*) asque avec paraphyses (gross. : ×550); *b*) ascospores (gross. : ×850).
Leptosphaeria Cynodontis Dactyli nov. spec. Fig. 5 : *a*) asque avec ascospores (gross. : ×650); *b*) ascospores (gross. : ×1000).
Phyllachora Crotalariae nov. spec. Fig. 6 : *a*) asques avec paraphyses (gross. : ×550); *b*) ascospores (gross. : ×1200).
Botryosphaeria Funtumiae nov. spec. Fig. 7 : *a*) ascospore; *b*) asque et paraphyses (gross. : ×550).
Triblydiella Brideliae nov. spec. Fig. 8 : *a*) asque et paraphyses (gross. : ×550); *b*) ascospores (gross. : ×600); *c*) coupe transversale d'un périthèce (gross. : ×45).
Phyllosticta Voandzeiae nov. spec. Fig. 9 : conidies (gross. : ×700).
Phyllosticta Marckhamiae nov. spec. Fig. 10 : conidies (gross. : ×650).
Septoria Geophilae nov. spec. Fig. 11 : conidies (gross. : ×650).
Cercospora Bidentis nov. spec. Fig. 12 : *a*) conidiophores (gross. : ×300); *b*) conidies (gross. : ×375).
Cercospora Sidae nov. spec. Fig. 13 : *a*) touffe de conidiophores (×650); *b*) conidies ×180).
Cercospora Capsici nov. spec. Fig. 14 : *a*) conidies jeunes; *b*) conidies (×375); *c*) touffe de conidiophores (×650).
Cercospora Mori nov. spec. Fig. 15 : conidies (×400).
Septosporium Agerati nov. spec. Fig. 16 : *a*) setum; *b*) conidiophores et conidies (×240).
Aecidium Aristolochiaecolum nov. spec. Fig. 17 : écidiospores (×650).
Uredo Kyllingiae P. Henn. *var. crassa nob.* Fig. 18 : urédospores (×230).
Puccinia Otameriae nov. spec. Fig. 19 : téleutospores (×230).

Planche VIII.

(Les photographies ont été faites au moyen du « Makam » de Leitz et d'après des matériaux coupés à main levée.)

Laestadia Caricae nov. spec. Fig. 20 ; aspect d'un groupe de périthèces (*A*) mélangés à des acervules de *Colletotrichumm glaeosporioides* Penz. (*B*); fig. 21 : périthèces.
Laestadia Lonchocarpi nov. spec. Fig. 22 : groupe de périthèces.
Parodiella Speggazzinii Theiszen et Sydow, var. *Indigoferae nob.* Fig. 23 : aspect d'une portion de feuille d'*Ingofera* avec périthèces.
Venturia Elaeidis nov. spec. Fig. 25 : coupe d'une feuille d'Elaeïs montrant des périthèces; fig. 24 : aspect d'une portion de limbe avec périthèces.
Didymosphaeria Panici nov. spec. Fig. 26 : groupe de périthèces; fig. 27 : coupe de feuille avec périthèces.

Planche IX.

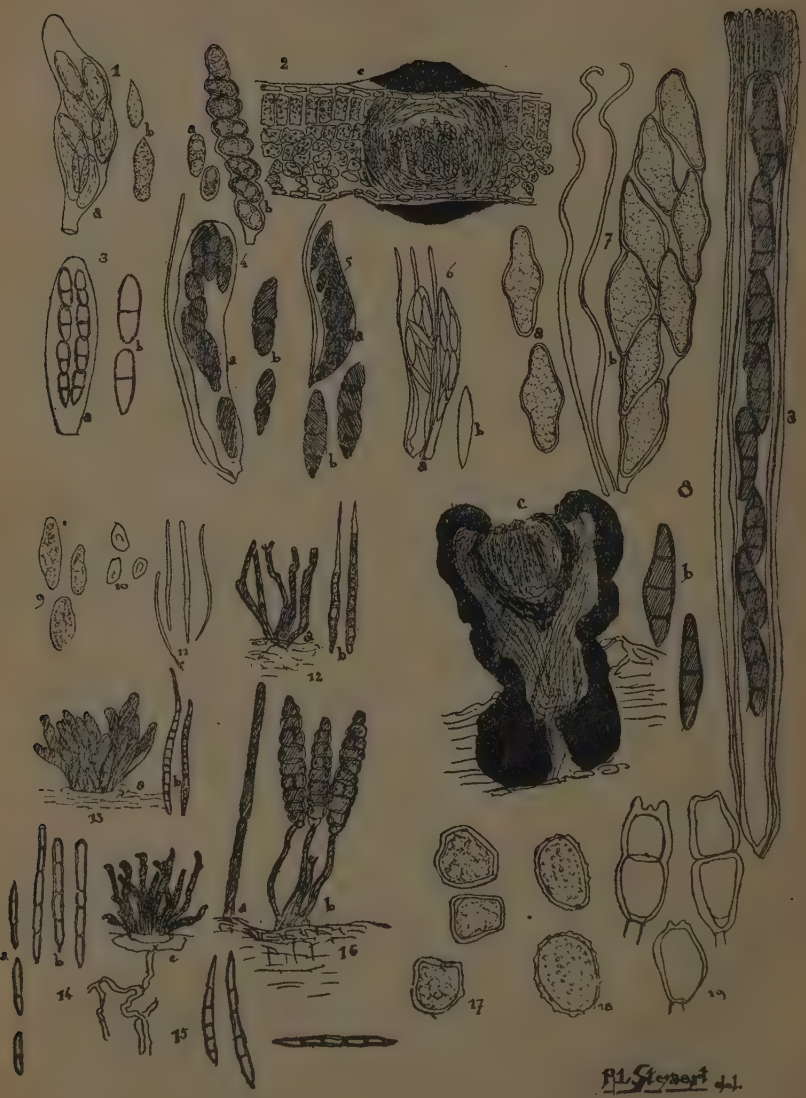
Leptosphaeria Cynodontis Dactyli nov. spec. Fig. 28 : portion de feuille avec périthèces; fig. 29 : coupe d'une feuille de *Cynodon* au niveau d'un périthèce.
Phyllachora Crotalariae nov. spec. Fig. 30 : groupe de périthèces; fig. 31 : coupe de feuille montrant des périthèces.
Botryosphaeria Funtumiae nov. spec. Fig. 32 : portion de feuille montrant des périthèces; fig. 33 : coupe d'une feuille au niveau d'un groupe de périthèces.
Triblydiella Brideliae nov. spec. Fig. 34 : aspect de périthèces.
Ustilago Peribebuyensis spec. Fig. 35 : divers aspects des spores.

Planche X.

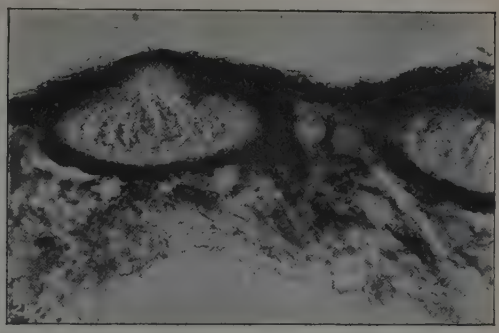
Cintractia axicola (Berk.) Cornu. Fig. 36 : en (*A*) agglomérat de spores à la base des axes.
Aecidium Aristolochiaecolum nov. spec. Fig. 37 : groupe d'écidies; fig. 38 : coupe de feuille montrant des écidies en coupe; fig. 39 : écidie plus fortement grossie.
Aecidium Gynurae nov. spec. Fig. 40 : portion de feuille portant quelques écidies.
Puccinia Otomeriae n. spec. Fig. 41 : portion de feuille portant des sores téleutosporiennes.
Uredo Kyllingiae P. Henn. var. *crassa nob.*, fig. 42.
Phyllosticta Marckhamiae nov. spec. Fig. 43 : coupe d'une pycnide.

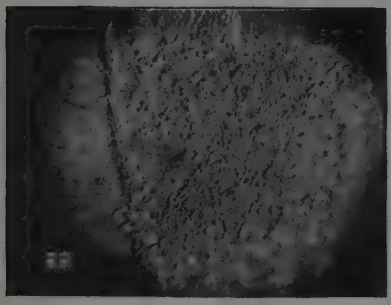
Planche XI.

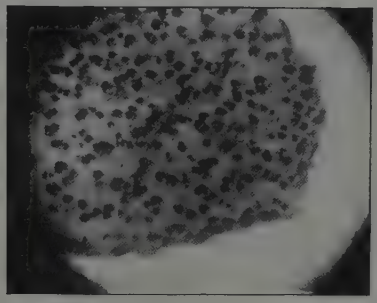
Darluca Filum (Bivon) Cast. Fig. 44 : pycnides de l'hyperparasite logées dans une sore urédosporienne de *Puccinia Maydis* Bérenger.
Puccinia Garckiana nov. nom. Fig. 45 : écidies en coupe; fig. 46 : sore téleutosporienne en coupe.
Phyllosticta Voandzeiae nov. spec. Fig. 47 : coupe d'une pycnide.
Septoria Geophilae nov. spec. Fig. 48 : coupe de feuille au niveau d'une pycnide contenant encore des spores.
Cercospora Mori nov. spec. Fig. 49 : coupe de feuille portant des groupes de conidiophores.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
Fl. Steyaert del.

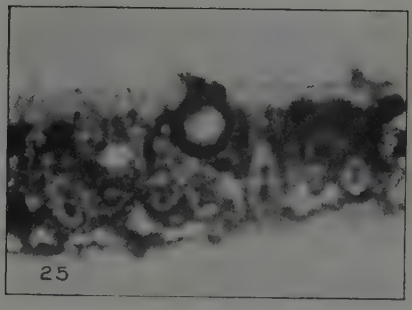
B
A
20

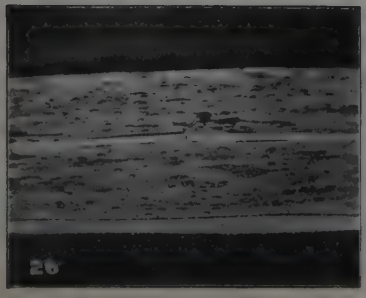


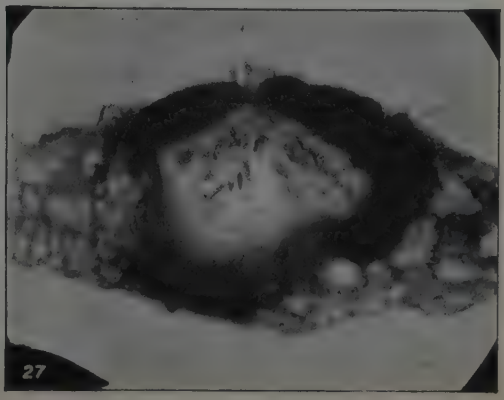


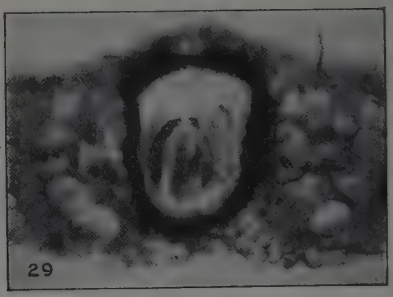


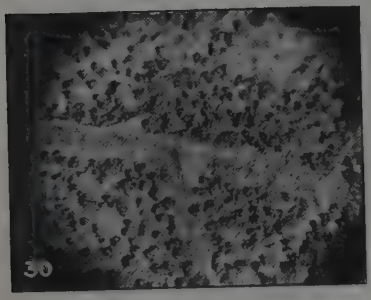
24

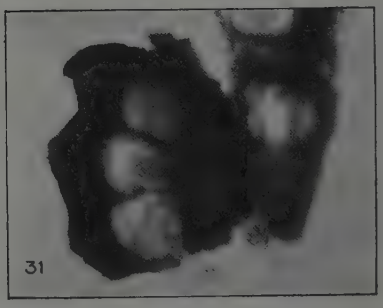

25

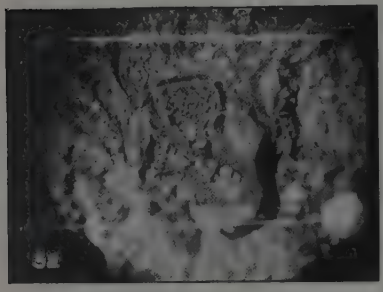

26

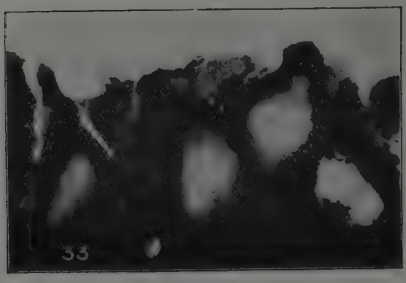

27

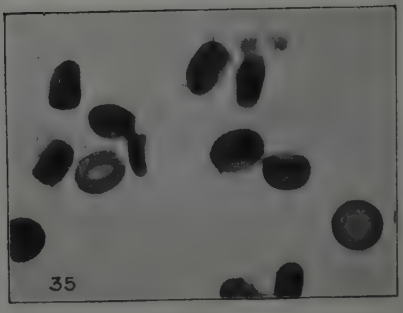

29

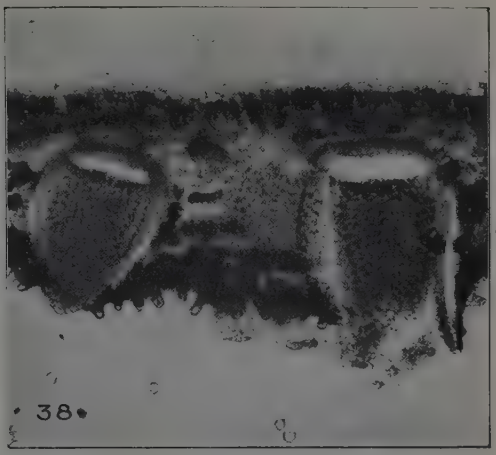

30

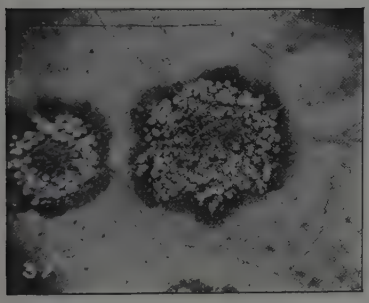

31

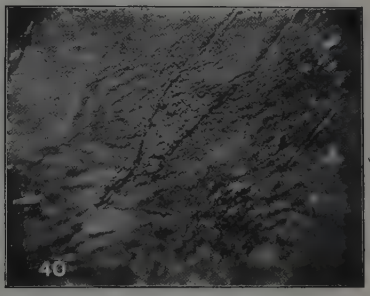


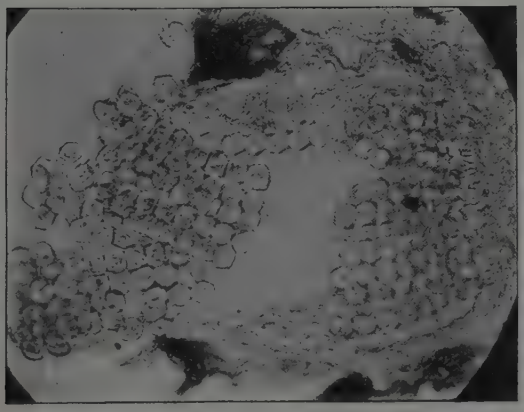

33

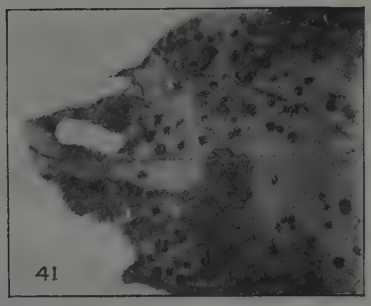

35

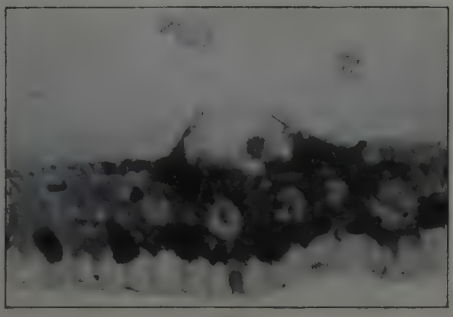

38

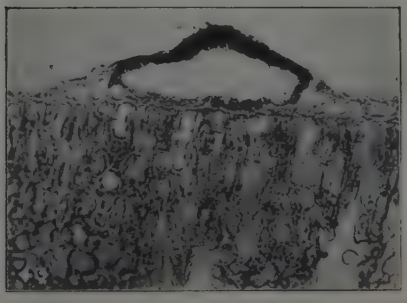


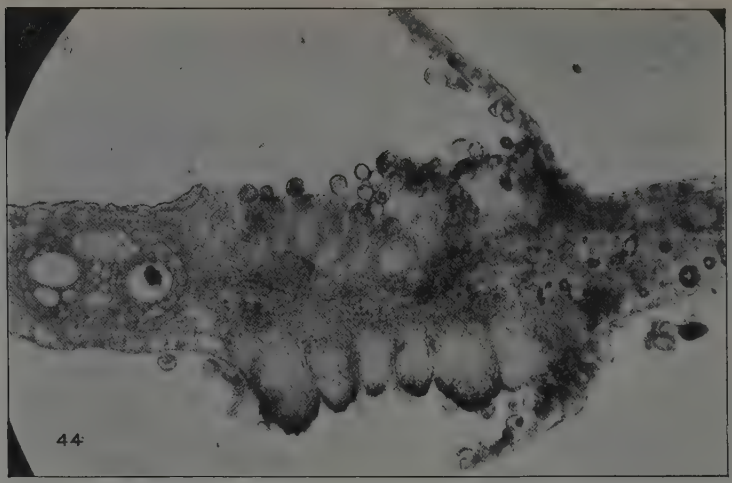

40

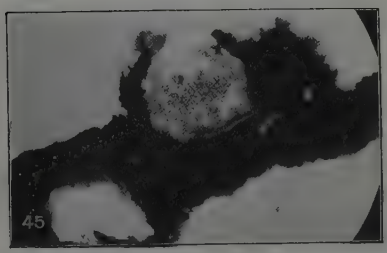


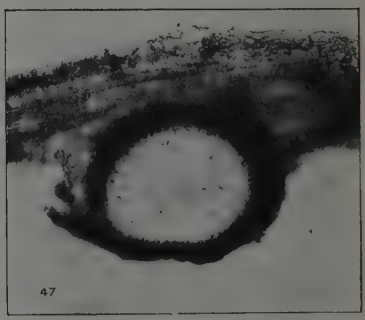

41

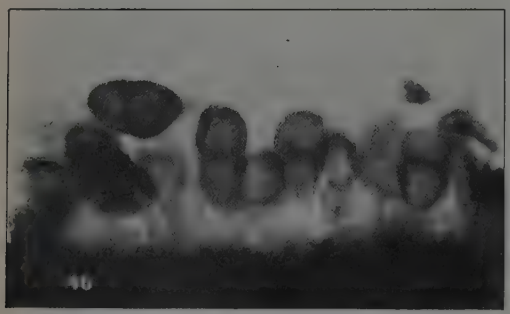


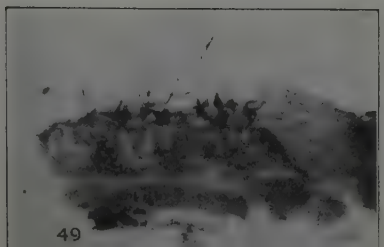


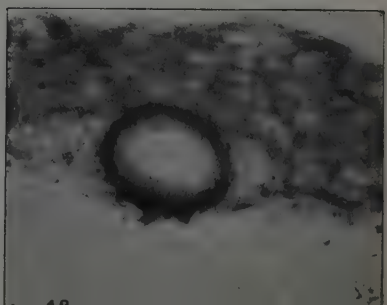

44


45


47


46


49



MORPHOLOGIE COMPARÉE
DU
SCIRPUS SYLVATICUS L. ET DU SCIRPUS LACUSTRIS L.
SON IMPORTANCE AU POINT DE VUE LAMARCKIEN.

PAR

A. MONOYER,

Chef des Travaux pratiques de botanique à l'Université de Liége.

Introduction.

Le *Scirpus lacustris*, dont nous avons exposé l'architecture vasculaire dans un précédent mémoire (1), est caractérisé par la présence de certains faisceaux particuliers que nous avons qualifiés de « propres à la tige ».

Cette dénomination exprimant un état actuel et n'impliquant pas dans notre pensée une notion d'origine, nous semblait désigner parfaitement ces faisceaux, sans relation avec les feuilles, ni gemmaires, ni sympodiques.

Cependant dès le moment où nous employions cette expression dans le sens indiqué ci-dessus, il nous parut que la particularité de l'existence d'une telle catégorie de faisceaux devait résulter de l'atrophie de l'inflorescence, des bractées et des feuilles du *Scirpus lacustris*, atrophie compensée par le développement de la hampe et son adaptation à une fonction nouvelle et nous oserions dire, prépondérante : l'élaboration chlorophyllienne.

C'est pourquoi nous avons supposé que chez une autre espèce de Scirpus, à feuilles et à inflorescences bien développées, on ne devait pas trouver de faisceaux propres à la tige.

L'étude que nous allons faire du *Scirpus sylvaticus*, espèce très feuillée et à inflorescences vigoureuses, nous permettra d'apprécier la valeur de cette hypothèse.

Un autre résultat de ce travail sera de nous éclairer sur l'origine phylétique des faisceaux propres à la tige du *Scirpus lacustris*.

Enfin, il nous sera possible, en interprétant à la lumière des idées lamarckiennes les résultats fournis par la morphologie comparée de ces deux espèces, de

---

(1) *Contribution à l'anatomie et à l'éthologie des Monocotylées aquatiques*. Académie royale des Sciences de Belgique. Mémoire couronné le 3 décembre 1927, t. IX, pp. 18 à 36.

démontrer d'une manière générale la dépendance étroite de l'organe par rapport à la fonction et aussi d'illustrer, par un cas particulier facile à observer, l'influence conservatrice du changement de fonction sur une catégorie d'organes menacés de disparition par perte de leur fonction primitive.

I. — Les caractères extérieurs du *Scirpus sylvaticus*.

Le *Scirpus sylvaticus* forme des touffes épaisses et feuillues vivant habituellement dans les endroits humides : rives de ruisseaux, sous-bois, bords des rivières, etc. Lorsqu'il est dans de bonnes conditions, le *Scirpus sylvaticus* est très vigoureux et porte de volumineuses inflorescences à plus de 1^m50 de hauteur; ses feuilles atteignent 80 cm. de longueur. Au contraire, placé dans de mauvaises conditions, sol trop sec et trop éclairé, le *Scirpus sylvaticus*, bien que continuant à vivre, ne porte plus que des inflorescences peu nombreuses et courtes; sa taille n'atteint souvent que 30 à 35 cm. de hauteur.

Nous décrirons un exemplaire de vigueur moyenne (pl. XII, fig. 1). Chaque pousse est constituée par un long rhizome comprenant « *n* » segments de 1 à 3 cm.; ce rhizome, couleur brique, végète en sympode; il est peu ramifié et dans sa majeure partie recouvert par des feuilles rudimentaires, sortes d'écailles brunâtres de 2 cm. de longueur. A partir du nœud que nous avons marqué « *n* », le rhizome de la pousse que nous étudions se redresse en formant un coude (comprenant deux entre-nœuds) qui porte la tige aérienne. Celle-ci est formée de huit segments garnis de feuilles, grandes, rubanées et carénées; ces feuilles se composent d'un limbe, large seulement de 1 cm., mais atteignant 25 à 30 cm. de longueur et d'une gaine close, longue de 3 à 4 cm., entourant la tige.

Une hampe de 14 cm. de longueur, nettement trigone, comme du reste toute la tige dressée, supporte les inflorescences; ces inflorescences sont accompagnées de trois bractées, 11, 12, 13, de grandeurs décroissantes, dont la plus longue, dans l'exemplaire figuré, mesure 13 cm., et la plus courte 6 cm.

Trois inflorescences latérales (A, B, C.), longuement pédonculées et à fleurs très nombreuses, existent dans l'aisselle de ces bractées. En outre, une quatrième inflorescence (T), plus courte mais non moins florifère que les trois latérales, surmonte la hampe et mérite le nom d'inflorescence terminale.

En résumé, si nous comparons le *Scirpus lacustris* (pl. XII, fig. 2.) au *Scirpus sylvaticus* (pl. XII, fig. 1), nous remarquons qu'il existe entre ces deux espèces des différences frappantes résultant de l'inégal développement de leurs inflorescences et de leurs feuilles.

Chez le *Scirpus sylvaticus* (pl. XII, fig. 1), il y a une grosse inflorescence, toujours fertile, entourée de trois grandes bractées bien visibles.

Chez le *Scirpus lacustris* de vigueur moyenne (pl. XII, fig. 2), l'inflorescence est très réduite, souvent stérile et entourée de trois bractées dont deux sont si petites qu'il faut une dissection à la loupe pour les découvrir.

Par contre, alors qu'une hampe grêle et relativement courte (14 cm.) porte la lourde inflorescence du *Scirpus sylvaticus* (pl. XII, fig. 1), c'est une hampe longue (76 cm.) et vigoureuse qui supporte la légère inflorescence du *Scirpus lacustris* (pl. XII, fig. 2).

Les différences ne sont pas moins grandes en ce qui concerne les feuilles : alors que le *Scirpus sylvaticus* porte de nombreuses et grandes feuilles à limbe très développé (pl. XII, fig. 1), le *Scirpus lacustris* ne possède que deux feuilles avec limbe rudimentaire (pl. XII, fig. 2).

II. — Parcours des faisceaux.

a) *Parcours dans l'inflorescence.*

Une coupe transversale exécutée 1 cm. au-dessus de l'insertion de la plus grande bractée (en *a* de la pl. XII, fig. 1) montre, au centre, le pédoncule à section triangulaire marqué T de l'inflorescence terminale (pl. XIII, fig. 1). Ce pédoncule est orienté de telle manière que ses trois arêtes alternent avec les trois pédoncules des inflorescences latérales qui l'entourent. Les inflorescences latérales marquées G^{11}, G^{12}, G^{13}, nées dans l'aisselle des trois bractées, sont accompagnées chacune d'une préfeuillé très bien développée.

Le pédoncule terminal et les trois pédoncules latéraux contiennent chacun une cinquantaine de faisceaux, en tout 197; les trois préfeuilles contiennent ensemble 86 faisceaux et les trois bractées 75 faisceaux, soit au total 358 pour toute l'inflorescence. Les coupes suivantes exécutées aux niveaux *b*, *c*, *d*, *e* de la planche XII, figure 1, montrent comment les faisceaux des bractées, des préfeuilles et des inflorescences latérales « rentrent successivement »dans la hampe et s'anastomosent entre eux (pl. XIII, fig. 2, 3, 4, 5) de telle manière que la hampe n'en contienne que 106 dans sa partie supérieure (pl. XIII, fig. 5, niveau *e* de la pl. XII, fig. 1).

En résumé, l'étude anatomique de l'inflorescence du *Scirpus sylvaticus*, montre que celle-ci est richement vascularisée ainsi que ses bractées dont les dimensions permettent une active élaboration.

b) *Parcours dans la hampe.*

On sait que dans la hampe du *Scirpus lacustris*, le nombre des faisceaux est d'autant plus grand qu'on examine des niveaux plus inférieurs : 26 faisceaux seulement vont de la base de la hampe à l'inflorescence, tandis que 166 autres, s'arrêtant à divers niveaux, n'atteignent pas cette dernière et ont été désignés par l'expression « propres à la tige ».

Au contraire, chez le *Scirpus sylvaticus* le nombre des faisceaux est le même à la base de la hampe (niveau *f* de la pl. XII, fig. 1) qu'immédiatement sous le nœud de l'inflorescence; ainsi nous retrouvons, dans toute la longueur de la

hampe et jusqu'à son niveau le plus inférieur (pl. XIII, fig. 6), les 106 faisceaux que nous avons rencontrés à son sommet (pl. XIII, fig. 5).

En résumé, il n'y a pas de faisceaux propres à la tige chez le *Scirpus sylvaticus* et l'hypothèse que nous avons émise au début de nos recherches est ainsi vérifiée.

c) *Parcours dans la tige dressée.*

La planche XIII, figure 6, montre qu'une feuille végétative de *Scirpus sylvaticus* contient dans la gaine, près de son insertion sur la tige, 50 faisceaux dont les principaux marqués *u''' u'' u' m c L i M L c m u' u'' u'''* sont libéro-ligneux; les autres, très petits, sont peu ou pas conducteurs; ils pénètrent cependant dans la tige où ils ont un trajet très court.

Malgré ce nombre élevé d'éléments vasculaires provenant des feuilles végétatives, nous avons pu, par des coupes successives, suivre les faisceaux de l'inflorescence et ceux des feuilles de la tige dressée, jusqu'à la base de celle-ci.

Ces faisceaux parcourent des trajets plus ou moins longs suivant leur importance respective, mais restent localisés à la périphérie du végétal; à chaque nœud, un certain nombre d'entre eux s'anastomosent et sont remplacés par les faisceaux provenant de la feuille du nœud considéré.

La planche XIII, figure 7, qui est une coupe près de la base de la tige dressée (en g), contient 128 faisceaux qui se répartissent comme suit : 6 faisceaux (en noir) provenant de l'inflorescence et de ses bractées et 122 faisceaux correspondant à cinq traces foliaires, provenant des feuilles de la tige dressée; les faisceaux d'une même feuille sont reliés par une ligne en signes spéciaux, sauf ceux de la feuille 6 qu'on a laissés en blanc.

d) *Parcours dans le rhizome.*

Le parcours des faisceaux dans le rhizome du *Scirpus sylvaticus* est semblable à celui que nous avons décrit chez le *Scirpus lacustris*; nous nous contentons donc d'y renvoyer le lecteur.

III. — Conclusions.

L'étude comparative à laquelle nous nous sommes livré nous a permis de constater que *Scirpus sylvaticus* et *Scirpus lacustris* constituent deux cas extrêmes.

Le *Scirpus sylvaticus* est une espèce à caractères morphologiques externes qu'on pourrait appeler normaux : tige grande et feuillée, feuilles et bractées à limbe bien développé servant à l'élaboration chlorophyllienne, hampe grêle, inflorescence vigoureuse.

Le *Scirpus lacustris*, au contraire, présente des caractères morphologiques externes témoignant d'une profonde évolution dans des directions inattendues :

raccourcissement de la tige dressée, réduite à un coude de quelques millimètres, diminution du nombre de feuilles, réduction des dimensions de leur limbe, perte presque totale et parfois totale de leur fonction chlorophyllienne (1), stomates rares sur les bractées, absents sur les feuilles.

Par une sorte de compensation, chez le *Scirpus lacustris* c'est la hampe qui a pris un développement énorme, se couvrant de stomates nombreux et devenant le principal ou même parfois le seul organe élaborateur, tandis qu'elle ne rappelle plus son rôle primitif que par la présence d'une inflorescence réduite, souvent stérile.

Les caractères anatomiques de ces deux espèces ne sont pas moins intéressants à comparer.

Alors que tous les faisceaux de la hampe du *Scirpus sylvaticus* peuvent être identifiés comme se rendant à l'inflorescence ou à ses bractées, dans la hampe du *Scirpus lacustris* seulement 26 faisceaux sont dans ce cas; les autres s'amincissent et se terminent en pointes libres vers le haut bien avant l'inflorescence (faisceaux propres à la tige).

Il semble qu'en rapprochant ce fait de ce qui existe chez *Scirpus sylvaticus* et en considérant leur nombre et leur situation, on puisse regarder les faisceaux propres à la tige du *Scirpus lacustris* comme représentant des faisceaux gemmaires et foliaires ayant perdu leur portion supérieure par suite de l'atrophie des organes auquels ils se rendaient.

Considérons maintenant la manière de se comporter de ces faisceaux propres à la tige, c'est-à-dire de ceux ayant perdu leur rôle primitif (relation de la hampe avec les bractées élaboratrices et les organes reproducteurs) : nous constatons que la partie devenue non fonctionnelle s'est réduite et même a disparu (faisceaux amincis dans leur portion supérieure là où habituellement chez les monocotylées ils ont le diamètre le plus fort et faisceaux se terminant en pointe libre).

Par contre, dans leur portion moyenne, ces éléments vasculaires ont un fort diamètre en rapport avec le rôle important rempli par la hampe : l'élaboration chlorophyllienne.

Cette fonction, accessoire dans la hampe du *Scirpus sylvaticus*, est devenue principale dans la hampe du *Scirpus lacustris* et a causé l'hypertrophie d'un organe généralement grêle.

Nous avons essayé de traduire les conclusions auxquelles nous sommes arrivé par deux schémas représentant le parcours des faisceaux dans les hampes du *Scirpus sylvaticus* (pl. XIV, fig. 1) et du *Scirpus lacustris* (pl. XIV, fig. 2).

En résumé, l'étude de la morphologie comparée du *Scirpus sylvaticus* L. et du *Scirpus lacustris* L. nous a permis de constater :

1° La persistance dans toute leur étendue des faisceaux ayant conservé leurs fonctions primitives;

(1) Le *Scirpus lacustris* étudié d'après des exemplaires vivant en eaux peu profondes a pu être décrit comme une espèce aphylle.

2° Chez les faisceaux ayant perdu leur fonction primitive principale :

a) La réduction et la disparition de la partie inutilisée;

b) La persistance des autres parties, grâce à la transformation d'une fonction très secondaire et accessoire, en fonction principale;

3° L'hypertrophie fonctionnelle d'un organe par le développement prépondérant pris par une fonction accessoire.

Ces conclusions auxquelles nous sommes arrivé cadrent avec la théorie de Lamarck : de plus, elles mettent en évidence les modalités inattendues que peuvent revêtir les adaptations lamarckiennes et notamment le fait que dans les organes à fonctions multiples et subordonnées, la disparition de la fonction principale n'entraîne pas nécessairement l'atrophie de l'organe; au contraire, cette disparition peut, en rendant possible le développement d'une fonction jusque-là accessoire, permettre l'hypertrophie de l'organe.

EXPLICATION DES PLANCHES

Planche XII.

Morphologie externe du *Scirpus sylvaticus*, fig. 1, et du *Scirpus lacustris*, fig. 2.

Figure 1. — Le *Scirpus sylvaticus* possède une tige végétative dressée donnant insertion à des feuilles rubanées à gaine brève et à limbe très long. La hampe est courte, l'inflorescence forte et entourée de trois bractées assez grandes.

Figure 2. — Le *Scirpus lacustris* ne possède pas, à proprement parler, de tige végétative dressée, mais une très longue hampe constituée par un seul entre-nœud ayant subi une hypertrophie considérable. La hampe est enveloppée de quelques feuilles insérées au ras du rhizome, réduites à leur gaine, sauf les deux dernières qui ont un limbe rudimentaire.

L'inflorescence est grêle, une bractée seule est visible, les deux autres étant fort petites.

Scirpus sylvaticus L.

Scirpus lacustris L.

Planche XIII.

Nombre et dispositions des faisceaux dans les diverses régions du *Scirpus sylvaticus*.

Figure 1. — Coupe dans l'inflorescence, niveau *a*.

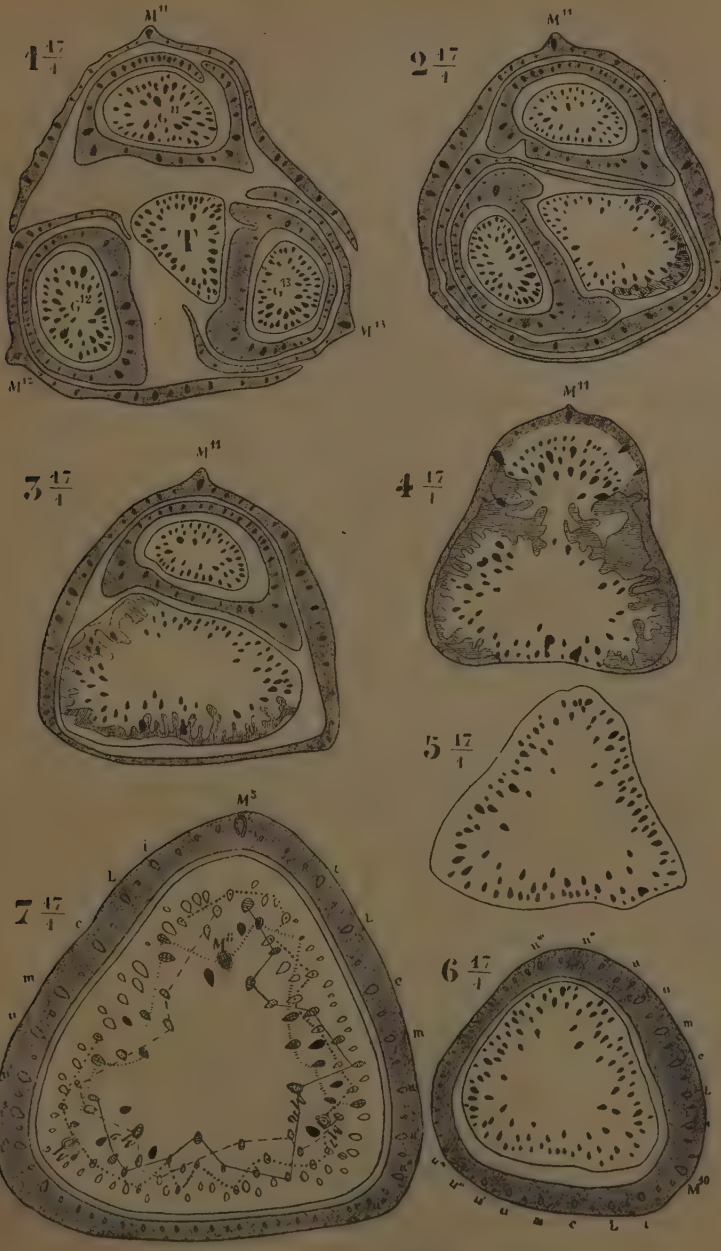
Figures 2, 3, 4. — Coupes dans le nœud de l'inflorescence, niveaux *b*, *c*, *d*.

Figure 5. — Coupe au sommet de la hampe, niveau *e*.

Figure 6. — Coupe à la base de la hampe, niveau *f*.

Figure 7. — Coupe dans la tige végétative en *g*.

La coupe passe par la gaine de la feuille $n+5$. Dans la tige on compte cinq traces foliaires en zigzag, se pénétrant les unes les autres : ce sont celles des feuilles $n+6$, $n+7$, $n+8$, $n+9$, $n+10$. Six faisceaux seulement, en noir, proviennent de l'inflorescence et de ses bractées.



Scirpus sylvaticus.

Planche XIV.

Parcours des faisceaux chez le *Scirpus sylvaticus*, fig. 1,
et chez le *Scirpus lacustris*, fig. 2.

Figure 1. — Schéma du parcours chez *Scirpus sylvaticus* montrant que tous les faisceaux de la hampe parcourent celle-ci dans toute sa longueur et atteignent l'inflorescence; il n'y a donc pas de faisceaux propres à la tige.

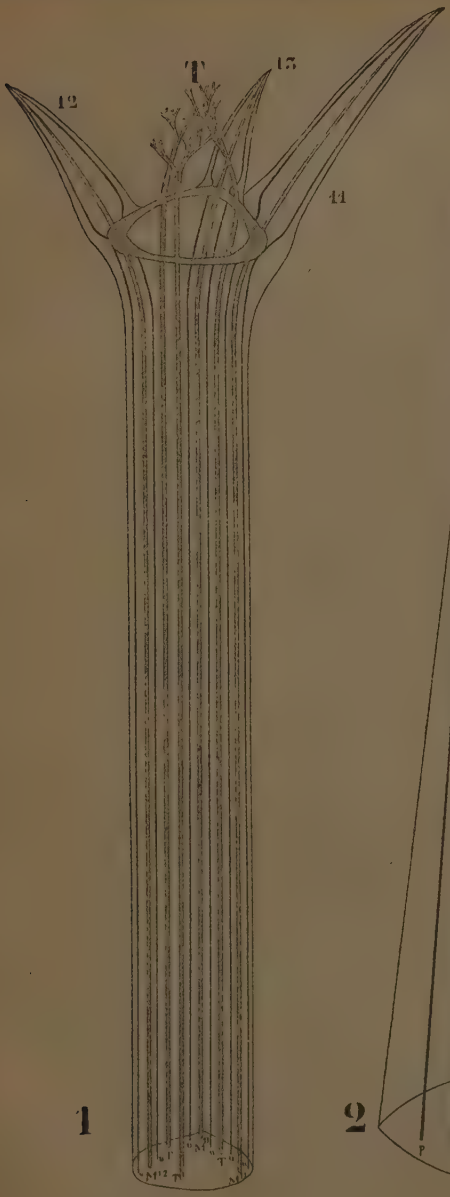
On n'a représenté que trois faisceaux provenant des fleurs (TTT) et les médians M^{11}, M^{12}, M^{13} des bractées accompagnés d'ultimes u; mais tous les autres faisceaux se comportent de la même manière.

Figure 2. — Schéma du parcours chez *Scirpus lacustris*; dans ce schéma on n'a représenté que les faisceaux homologues de ceux figurés pour *Scirpus sylvaticus*.

Les faisceaux de l'inflorescence terminale sont tous réunis en un seul faisceau central T.

Les médians M^{11}, M^{12}, M^{13} parcourent la hampe dans toute sa longueur (de même que certains L., *m*, etc. non représentés ici), mais le plus grand nombre de faisceaux s'arrêtent à divers niveaux sans atteindre le nœud de l'inflorescence.

Ce sont ces faisceaux sans rapport ni avec des feuilles, ni avec des bractées que, pour cette raison, nous avons qualifiés de propres à la tige.



Scirpus sylvaticus. *Scirpus lacustris.*

TRAVAUX BOTANIQUES

PUBLIÉS EN BELGIQUE OU PAR DES BOTANISTES BELGES EN 1926 ET 1927 (1)

RELEVÉS PAR

P. VAN AERDSCHOT.

XII

Antoine, A. — Étude sur le développement des plants de résineux dans l'humus brut. Développement des mycorhizes chez les plants de pins dans diverses espèces d'humus brut.
Bull. Société centr. forestière. Belgique. — Ann. 34 (1927), pp. 116-424.

Ballion, G. — La germination des *Orchidées*.
La Tribune horticole, Ann. 22, t. 12 (1927), pp. 790-791.
— Encore toujours au sujet de la germination des graines d'*Orchidées*.
La Tribune horticole, Ann. 22, t. 12 (1927), pp. 830-833.

***Battistini, M.** — Un botaniste flamand à la Cour de Toscane. *Jos. Goedenhuyse* (Casabuona).
Revue Université de Bruxelles, t. 31 (1925-1926), pp. 427-435 (1926).
— Giuseppe Casabona botanico fiammingo a servizio dei Medici e le sue relazioni con Carlo Clusio.
Archivio botanico, Modena, t. 3 (1927), nos 3/4, pp. 191-202.

Beeli, M. — Contribution nouvelle à l'étude de la Flore mycologique du Congo, I-IV.
Bull. Société roy. Botanique Belgique, t. 58, fasc. 2 (1926), pp. 203-216, et pl. XV-XVI; t. 59, facs. I (1926), pp. 101-112, pl. 1-2; fasc. 2 (1927), pp. 160-163; t. 60, fasc. I (1927), pp. 75-78, pl. 1-2.
— État actuel de l'étude des *Champignons* du Congo (résumé).
Bull. Société roy. Botanique Belgique, t. 59, fasc. I (1926), pp. 50-51.
— Madame *Mariette Rousseau-Hannon*.
Les Naturalistes belges, Ann. 7 (1926), pp. 18-20.
— Pour déterminer facilement les principales familles et les principaux genres de *Champignons*.
Les Naturalistes belges, Ann. 8 (1927), pp. 117-122.

---

(1) Et les travaux omis dans le relevé précédent.
N. B. Les travaux d'auteurs étrangers sont précédés d'un *.

Beeli, M. — Relevé des *Champignons* qui ont figuré à notre dernière Exposition mycologique. (24 sept.-2 oct. 1927).
Les Naturalistes belges, Ann. 8 (1927), pp. 164-174.

Bellair, G. — L'instinct des plantes; variétés spontanées, mutations.
Le Jardinier moderne, Ann. 7, n° 17 (1927).

Bellière, M. — A propos des végétaux à structure conservée du Houiller belge.
Bull. Société belge de Géologie, Bruxelles, Ann. 38, t. 34 (1924), A. p. 32.

***Belling, J. et *Blakeslee, A.-F.** — The assortment of chromosomes in haploïd *Daturas*.
La Cellule, t. 37 (Vol. jubilaire Chan. V. Grégoire), 3e partie, pp. 353-366 et fig. (1927).

Bequaert, J. — Bijdrage tot de Bloemenbiologie van Algerië, I-II.
Botanisch jaarboek « Dodonaea » Gent. jaarg. 18 (1913), bll. 37-115, jaarg. 19 (1914-1924), bll. 46-146.

***Bertrand, P.** — Succession régulière des zones végétales dans les bassins houillers français.
C. R. XIIIe Congrès géologique international, Liége, 1922, pp. 599-608, pl. III (1925).

***Bezssonoff, N.** — Voir ***Truffaut, G. et *Bezssonoff, N.**

Biourge, Ph. (Chanoine). — La maladie des *Ormes*.
Bull. Société centr. forestière Belgique, Ann. 34 (1927), pp. 49-64, 97-112 et 12 pl.

Bommer, C. — Le Comte *Amédée Visart de Bocarmé*.
Bull. Société centr. forestière, Belgique, t. 33 (1926), pp. 359-364; 468-475, 584-591.

— A propos de *Paulownia tomentosa*.
Bull. Société centr. forestière, Belgique, Ann. 34 (1927), pp. 262-263.

Bouillenne, R. — Evolution récente de la végétation des Hautes Fagnes du plateau de la Baraque Michel en Belgique.
Bull. Société roy. Botanique, Belgique, t. 58, fasc. 2 (1926), pp. 187-201, 1 pl.-carte.

Les Savanes équatoriales en Amérique du Sud (Bas-Amazone).
Bull. Société roy. Botanique, Belgique, t. 58, fasc. 2 (1926), pp. 217-223.

Bouillenne-Walrand, (Mr et Mme). — Contribution à l'étude de la respiration en fonction de l'hydratation. Échanges respiratoires dans les racines tubérisées de *Brassica Napus, L.*
Annales de Physiologie et de Physicochimie biologique, Paris, Ann. 1926, n° 4, pp. 426-268.

Boulenger, G.-A. — Some *Roses* from Dorsetshire.
Journal of Botany, London, t. 58 (1920), pp. 16-21.

Note sur les *Orchidées* trouvées à Wavreille (prov. de Namur).
Bull. Société roy. Botanique Belgique, t. 58, fasc. 2 (1926), pp. 224-225.

Boulenger, G.-A. — Sur les spécimens types du *Rosa pervirens* Gren.
Bull. Société roy. Botanique Belgique, t. 59, fasc. 2 (1927), pp. 138-141.
— Sur le *Rosa dumalis*, de Bechstein, et sur d'autres formes méconnues qui doivent lui être rapportées à titre de variétés.
Bull. Société roy. Botanique Belgique, t. 59, fasc. 2 (1927), pp. 113-115.

***Breton, C.** — Nouvelles additions et corrections à la Flore de la Meuse (*à suivre*).
Bull. Société Naturalist. et Archéol. du Nord de la Meuse, Montmédy, Ann. 39 (1927), I, Scien. nat., pp. 9-21.

Brichet, L. — Décroissance et défilement.
Bull. Société centr. forestière Belgique, Ann. 34 (1927), pp. 370-376.

Bruynoghe, R. — Quelques indications sur l'action du Radium en Biologie. Action sur les Virus; action sur les *Microbes*; action sur les *Protozoaires*; action sur les Plantes.
Revue des Questions scientifiques, Ann. 46, t. 91 (1927), pp. 59-69.

Burr, A. — Krulziekte of roode vlekziekte der Bellen en witte Schimmelziekte.
De Hopboer. Jaarg. 20 (1927), bll. 32-34.

***Burtt Davy, J.** — A visit to the Belgian Congo.
Journal Oxford University Forest Society, Michaelmas, Term, 1927, 7 p., 3 pl.

Bussart, L. — L'amélioration des espèces végétales.
Le Bulletin horticole, Liége, Ann. 44, t. 40 (1927), pp. 250-252.

Buzon, G. — Croissance comparée des *Pins de Corse, rigida* et *sylvestre*.
Bull. Société centr. forestière Belgique, Ann. 34 (1927), pp. 252-261.

***Carpentier, A.** — Intérêt de l'examen microscopique des cuticules pour l'étude des plantes wealdiennes.
Annales Société scient. Bruxelles, t. 45 (1926), part. I, pp. 186-189 et 1 pl.
— Sur des empreintes de graines et d'inflorescences recueillies en 1926 dans le Westfalien du Nord de la France.
Revue générale Botanique, Paris, t. 39 (1927), pp. 1-8 et 3 pl.

Chainaye, R. — Monographie du *Soliva anthemidifolia*, R. Br.
Mém. in 8° Académie roy. Belgique, Cl. Sciences, Série II, t. 8, fasc. 12 (1926), pp. 1-33, pl. I-VIII.

Chevalier, C. — Le *Begonia rex* et ses hybrides.
Le Bulletin horticole, Liége, Ann. 43 (1926), pp. 49-52.
— A propos du *Begonia splendida*.
Le Bulletin horticole, Liége, Ann. 43 (1926), pp. 55-56.
— Maladie des feuilles de *Platanes*.
Le Bulletin horticole, Liége, Ann. 43 (1926), pp. 209-211.
— Comment créer de nouvelles variétés de *Roses*?
Le Bulletin horticole, Liége, Ann. 43 (1926), pp. 225-228.

Chevalier, C. — Création des variétés en horticulture (*suite*).
Le Bulletin horticole, Liége, Ann. 43 (1926), pp. 317-318, 349-351; Ann. 44 (1927), pp. 113-116, 145-147, 209-121.
— Phanérogames et Cryptogames.
Le Bulletin horticole, Liége, Ann. 44 (1927), pp. 17-20.
— Le *champignon* de couche.
Le Bulletin horticole, Liége, Ann. 44 (1927), pp. 81-84.
— La pollinisation des arbres fruitiers et autostérilité des arbres fruitiers.
Le Bulletin horticole, Liége, Ann. 44 (1927), pp. 97-100, 129-132.
— Etude analytique de quelques types de *Champignons* parasites des plantes. III (*suite*, voir Ch. de Nervie).
Le Bulletin horticole, Liége, Ann. 44 (1927), pp. 305-307.
— La circulation de la sève minérale.
Le Bulletin horticole, Liége, Ann 44 (1927), pp. 369-371.
— Les *Broméliacées*.
Le Bulletin horticole, Liége, Ann. 44 (1927), pp. 372-374.
— Le Jardin botanique de Liége. Ses rapports actuels avec l'enseignement et la pratique horticole. Amélioration et extension de ses rapports en vue du perfectionnement de l'horticulture.
La Tribune horticole, Ann. 22, t. 12 (1927), p. 537.

Clinquart, E. — Sur les alcaloïdes d'une graine congolaise *Picralima Klaineana* Pierre.
Bull. Académie roy. Médecine Belgique, 5e série, t. 6 (1926), pp. 492-504 et fig.
— Contribution à l'étude de la liane *Yagé* et de son alcaloïde.
Journal de Pharmacie Belgique, Ann. 8 (1926), pp. 671-674 et fig.
— Sur les feuilles et les écorces de *Picralima Klaineana*.
Journal de Pharmacie Belgique, Ann. 9 (1927), pp. 187-188.
— Sur le *Geissaspis Renieri* De Wild.
Journal de Pharmacie Belgique, Ann. 9 (1927), pp. 207-208.

Clinquart, E. — Voir **Michiels, L. et Clinquart, E.**

Colin, H. — La genèse des hydrates de carbone chez les végétaux.
Revue des questions scientifiques, Ann. 45, t. 90 (1926), pp. 277-304.

Conard, A. — La figure achromatique dans les tissus cicatriciels de la tige de *Tradescantia virginica* L.
C. R. Société de Biologie Paris (Sect. belge), t. 94 (1926), pp. 411-413.
— Ce qu'est le jardin expérimental Jean Massart.
Le nouveau Jardin pittoresque, n° Hiver, 1927, pp. 219-222 et 6 vues.

Conard, A. et Ledoux, P. — Matériaux pour servir à l'étude de la florule de Rouge-Cloître (Auderghem).
Bull. Société roy. Botanique Belgique, t. 59, fasc. 2 (1927), pp. 186-189 et 1 planche.

Conrad, W. — Recherches sur les Flagellates de nos eaux saumâtres. Première partie : *Dinoflagellates*; deuxième partie : *Chrysomonadines*. (Travaux de la Station biologique de l'Yser, à Nieuport.)
Archives für Protistenkunde, Jena, t. 55 (1926), pp. 63-100 et 2 pl. color.; t. 56 (1926), pp. 167-231.

Cornet, A. — Les *Cynodontium* B. S. de Spa.
Bull. Société roy. Botanique Belgique, t. 58, fasc. 2 (1926), pp. 101-102.

***Correvon, H.** — De l'Atlantique au Pacifique. Un voyage d'un jardinier herborisant.
Le nouveau Jardin pittoresque, n° Hiver 1926, pp. 113-118 et 5 fig.; n° Printemps 1927, pp. 143-146.

Culot, A. et Francotte, C. — L'Herborisation du 6 juin 1926 à Roly, Fagnolles et la Montagne au Buis.
Bull. Société roy. Botanique Belgique, t. 60, fasc. 1 (1927), pp. 72-73.

Debroux, F. — Un nouveau gite à *Dictyonema flabelliforme* dans la vallée de la Lienne.
Annales Société géologique Belgique. Liége, Ann. 50 (1926-1927), Bull. n° 7, pp. 203-204.

De Bruyne, C. — Anatomo-physiologische beschouwingen over de Endodermis van den Wortel.
Botanisch Jaarboek « Dodonaea » Gent, jaarg. 19 (1914-1924), bll. 147-155 en 1 pl. (1925.)

— Het voedingsproces van de eicel der Naaktzadigen.
Botanisch Jaarboek « Dodonaea » Gent, jaarg. 20 (1925-1926), bll. 71-92 en 1 pl. (1927).

— Over de afstamming van de *Monocotylen*.
Natuurwetenschap. tijdschrift, jaarg. 8 (1926), bll. 140-144.

— Contribution à l'étude du processus nutritif de l'oosphère des *Abiétinées*.
C. R. Académie Sciences Paris, t. 185 (1927), pp. 473-475.

De Gand, P. — Sur les alcaloïdes d'une plante congolaise. (Note préliminaire.)
Journal de Pharmacie de Belgique, Ann. 9 (1927), pp. 861-863, 877-878 et fig.

***De Graff, W.-C.** — De cultuur van geneeskruiden in Belgie.
Natuurwetenschap. tijdschrift, jaarg. 8 (1926), bll. 15-24.

De Jaegher, A. (Abbé). — L'exposition de *Houblons* de Ternath et la nouvelle maladie.
Le Petit Journal du Brasseur, Ann. 33 (1925), t. 29, p. 1123-1124.

— La fécondation du *Houblon* au point de vue agricole, brassicole et commercial.
Le Petit Journal du Brasseur, Ann. 34 (1926), t. 30, pp. 149-152 et 191-198.

— Le présent et l'avenir de la culture houblonnière : La lutte technique, biologique et culturale contre les ennemis parasitaires du *Houblon*.
Bull. Institut supérieur des Fermentations Gand, t. 2 (1927), pp. 18-62.

— Le *Mildiou du Houblon* en 1926.
Le Petit Journal du Brasseur, Ann. 35 (1927), t. 31, pp. 702-706 et fig.

— *Le Houblon*, sa culture, ses maladies.
Le Petit journal du Brasseur, Ann. 35 (1927), t. 31, pp. 85-87.

— A propos du plant mâle.
Le Petit journal du Brasseur, Ann. 35 (1927), t. 31, p. 770.

— La moisissure blanche et le *Mildiou du Houblon*.
Le Petit Journal du Brasseur, Ann. 35 (1927), t. 31, pp. 1203-1205.

De Jaegher, A. — De hopkanker of *Fusarium*-ziekte. Wat daartegen gedaan?
De Hopboer, jaarg. 19 (1926), bll. 20-22, pl. 1 en 4.

— Nieuwe *hopsoorten* uit zaad gewonnen.
De Hopboer, jaarg. 20 (1927), bll. 5-7.

— De Valsche meeldauw der *Hop*.
De Hopboer, jaarg. 20 (1927), bll. 15-20.

— The *Male hop*.
The Brewers' Journal, London, t. 62 (1926), nº 729, pp. 135-137.

— *Hop* parasites.
The Brewers' Journal, London, t. 42, (1926), nº 734, pp. 379-380.

— Les maladies nouvelles du *Houblon* et leur répercussion sur la récolte.
Bull. Association anciens élèves École supérieure de Brasserie, Louvain, Ann. 27 (1927), pp. 1-20, fig. et pl.; Le Petit Journal du Brasseur, Ann. 35 (1927), t. 31, pp. 85-87.

De Keyser, L. — Les *Champignons* vénéneux et comestibles.
Les Naturalistes belges, Ann. 8 (1927), pp. 139-143.

Delevoy, G. — La fonte des semis ou « Damping Off ».
Bull. Société centr. forestière Belgique. Ann. 33 (1926), pp. 305-315; 364-377; Ann. 34 (1927), pp. 497-505.

— Origine des broussins, utilisation des loupes.
Bull. Société centr. forestière Belgique, Ann. 34 (1927), pp. 117-118.

Demeuse, M. — Rapport sur la forêt de Bukaka-Kabote (Kasaï-Congo).
Bull. agricole Congo belge. t, 17, (1926), pp. 55-131; t. 18 (1927), pp. 249-280, 537-556.

de Nervie, C. — Étude analytique de quelques types de *Champignons* parasites des plantes. (*suite*, voir Ch. Chevalier.)
Le Bulletin horticole, Liége, Ann. 44 t. 40, (1927), pp. 337-339.

Denis, P. — Voir **Michiels, L. et Denis, I.**

de Schlippé, P. — Compte rendu du Vᵉ Congrès international de Génétique, Berlin, 11-17 septembre 1927.
Annales Gembloux, Ann. 33 (1927), pp. 385-395.

De Wildeman, É. — Les forêts congolaises et leurs principales essences économiques.
Bibliothèque-Congo, Direct. Ed. de Jonghe, nº XIX, Bruxelles, Goemaere, 1926, 214 p. et 1 carte, in-8º.

— Matériaux pour la Flore forestière du Congo belge : VIII-XIV.

VIII. Sur deux Sapotacées arborescentes : *Dumoria africana et Autranella congolensis*.

IX. Notes préliminaires sur quelques espèces de la famille des *Ebénacées*.

X. Notes préliminaires sur deux *Uapaca* du Katanga (Euphorbiacées).

XI. Notes préliminaires sur deux *Uapaca* du Congo belge (Euphorbiacées.)

XII. Un *Entandrophragma* du Katanga.

De Wildeman, É. — Matériaux pour la Flore du Congo belge (suite).

XIII. Sur un producteur de Copal.

Annales Société scientifique Bruxelles, t. 45 (1926), partie B, VIII, pp. 91-94; IX, pp. 189-193; X, pp. 309-312; t. 47 (1927), partie B, XI, pp. 35-39; XII, pp. 78-83; XIII, pp. 118-124; XIV, pp. 194-196.

XIV. Un *Cussonia* (Araliaceae) du Katanga *Cussonia Delevoyi*.

Annales Société scientifique Bruxelles, t. 47 (1927), partie B, I, pp. 194-196.

— Plantae Bequaertianae (*suite*).

Vol. III, fasc. 4 (1926), pp. 425-576; vol. IV, fasc. I (1926), pp. 1-160; fasc. 2 (1927), pp. 161-308. Gand, A. Buyens, in-8°.

— L'éternelle question de l'espèce.

Bull. Société roy. Botanique Belgique, t. 59, fasc. I (1926), pp. 34-48.

— Sur les caractères du genre et d'espèce chez les *Scleria* (Cypéracées).

Bull. Société roy. Botanique Belgique, t. 59, fasc. 2 (1927), pp. 123-132, pl. 3-5.

— Les caractères dits « spécifiques » en biologie.

Bull. Académie roy. Belgique, Cl. Sciences 5e série, t. 13 (1927), pp. 385-391.

— Sur la morphologie des fleurs mâles dans le genre *Scleria* (Cypéracées).

Bull. Académie roy. Belgique. Cl. Sciences 5e série, t. 13 (1927), pp. 702-707 et fig.

— Sur le *Yocco*, plante à caféine originaire de Colombie.

C. R. Académie Sciences, Paris, t. 183 (1926), pp. 1350-1351.

— Deux espèces nouvelles du genre *Uapaca* (Euphorbiacées).

C. R. Société de Biologie Paris (Sect. belge), t. 96 (1927), pp. 700-701.

— Notes sur des espèces des genres *Antrocaryon et Sclerocarya* (Anacardiacées.)

Revue zoologique africaine, t. 14, fasc. 1 (1926), Bot. pp. 1-12 et fig.

— Notes préliminaires sur quelques types du genre *Scleria* Berg. (Cypéracées).

Revue zoologique africaine, t. 14, fasc. 2 (1926), Bot. pp. 13-28 et fig.

— Quatre espèces nouvelles du genre *Uapaca* Baill. (Euphorbiacées) du Congo belge.

C. R. Société de Biologie Paris (Sect. belge), t. 96 (1927), pp. 117-119.

— Sur des *Æolanthus* (Labiataceae) congolais.

C. R. Société de Biologie Paris (Sect. belge), t. 97 (1927), pp. 1412-1413.

— A propos de *Café*.

Revue des Questions scientifiques, Ann. 15, t. 90 (1926), pp. 460-464.

— Questions forestières.

Revue des Questions scientifiques, Ann. 46, t. 91 (1927), pp. 361-367.

— Les forêts, les concessions territoriales et l'avenir économique des colonies tropicales.

Revue économique internat. Bruxelles, Ann. 18 (1926), t. 1, pp. 95-138.

— Extension des cultures parmi les indigènes en Afrique tropicale.

Académie des Sciences coloniales Paris, t. 2 (1923-1924), pp. 207-217 (1925).

— Plantations et maladies de l'*Hevea*.

Revue botanique appliquée et d'agricult. coloniale, Paris, Ann. 6 (1926), Bull. n° 53, pp. 18-22.

— Notes sur le *Cocotier*.

Revue botanique appliquée et d'agricult. coloniale, Paris, Ann. 6 (1926), pp. 547-554.

— A propos d'exploitation rationnelle du *Palmier à huile*.

Matières grasses, Paris, t. 17 (1925), p. 7307.

De Wildeman, É. — A propos du commerce des palmistes et des huiles de palmes.
Matières grasses, Paris, t. 18 (1926), p. 7475.
— Le latex et ses fonctions.
Caoutchouc et Gutta-Percha, Paris, Ann. 23 (1926), n° 269, pp. 13191-13192.
— Agriculture et industries indigènes dans le développement économique du Congo belge.
Congrès colonial belge Bruxelles, 6-7 février 1926, pp. 275-324.
— Enquête sur l'extension des cultures indigènes dans les colonies tropicales.
Institut colonial international. Session de La Haye, 1927, Bruxelles, in-8°, 31 p.
— Extension intensive et rationnelle des cultures indigènes et leur rapport avec le développement économique des colonies tropicales.
Institut colonial international. Session de La Haye 1927, Bruxelles, in-8°, 23 p.
— La sélection et les *Cafés* congolais.
Agriculture et Elevage au Congo belge, Ann. I (1927), pp. 99-100.
— Le *Coton* et les syndicats.
Agriculture et Elevage au Congo belge, Ann. I (1927), pp. 112-113.
— Le traitement des graines de *Café*.
Agriculture et Elevage au Congo belge, Ann. I. (1927), pp. 205-207.
— Le Jardin Botanique de l'État à Bruxelles.
La Tribune horticole, Ann. 22, t. 12 (1927), pp. 534-536.

Dolisy, A. et Verhulst, A. — Guide de l'herborisateur sur Bajocien à la frontière franco-belge.
Bull. Société Naturalistes et Archéolog. du Nord de la Meuse, Montmédy, Ann. 38, n° 1 (1926), pp. 10-20.

Donckier de Donceel, H. — Voir **Durand, É.**

Dooreman, Dom Romaricus. De Bloemen in de liturgie.
Tijdschrift voor Liturgie. Abdij Affligem, jaarg. 8 (1927), bll. 9-35, 74-84.
Florete flores.
Tijdschrift voor Liturgie. Abdij Affligem, jaarg. 8 (1927), bll. 225-239.

Dubuquoy, M. — Les principaux ennemis de nos plantes potagères : I. Insectes et *Champignons* ou Cryptogames parasites.
La Tribune horticole, Ann. 22, t. 12 (1927), pp. 309-311, 392-393, 469-473.

Dumas, L. — Considérations météorologiques.
Tribune horticole, Ann. 21, t. 11 (1926), pp. 654-655, 670-671, 685-686, 707-708, 719-721.
— La vie parasite.
La Tribune horticole, Ann. 22, t. 12 (1927), pp. 767-768.
La vision de la plante.
Le Jardin d'agrément, Ann. 6 (1927), pp. 130-136.

Durand, É. — *In memoriam* **Henri Donckier de Donceel**, 1854-1926.
Bull. Société roy. Botanique, Belgique, t. 60, fasc. 1 (1927), pp. 7-10.

Dyke, F.-M. et Olivier, J.-F. — Contribution à l'étude chimique des fruits de l'*Elaeis guineensis*.
Bull. agricole Congo belge, t. 16 (1925), pp. 516-527.

Effront, J. — Contribution à l'étude du pouvoir absorbant des tissus végétaux.
Annales et Bull. Société roy. Sciences médic. et naturelles, Bruxelles, Ann. 1926, pp. 24-178.

— Sur le mécanisme de l'absorption par les tissus végétaux.
C. R. Société de Biologie, Paris (Sect. belge), t. 95 (1926), pp. 874-878.

— Le pouvoir absorbant des levures.
Le Petit Journal du Brasseur, Ann. 33 (1925), t. 29, p. 1289.

— Les phénomènes d'absorption.
Le Petit Journal du Brasseur, Ann. 34 (1926), t. 30, pp. 121-123.

Enfer, V. — Effets de la fumée sur les végétaux.
Le Bulletin horticole, Liége. Ann. 43 (1926), pp. 6-7.

***Erdtman, G.** — Vestiges de l'histoire quaternaire récente des forêts belges.
Bull. Académie roy. Belgique, Cl. Sciences. 5e série, t. 13 (1927), pp. 656-660.

***Errard, P.** — Excursion à Orval (Luxembourg belge).
Bull. Société Naturalistes et Archéolog. du Nord de la Meuse, Montmédy, Ann. 36 (1924), pp. 29-32.

Faucheron, L. — Action réciproque des plantes les unes sur les autres.
Le Bulletin horticole, Liége, Ann. 44, t. 40 (1927), pp. 245-249.

***Feltgen, Ern.** — Petite causerie. Le mois d'août au littoral.
Bruxelles, 1927, in-4°, 2 p.

***Flahault, C.** — Notice nécrologique sur *Jean Massart*.
C. R. Académie des Sciences Paris, t. 181 (1925), pp. 446-447.

***Foex, E.** — Un *Oidium* d'*Hortensia*.
La Tribune horticole, Ann. 22, t. 12 (1927), pp. 904-905.

Fraipont, C. et Leclercq, S. (Mlle). — Migration de la matière et transformation du lignite en houille. A propos des nodules de la couche Bouxharmont.
Annales Société géologique Belgique, Liége, t. 47 (1923-1924), Bull. (1924), pp. 215-219.

Frémineur, F. — Les *Diatomées*.
Les Naturalistes belges, Ann. 8 (1927), pp. 37-39.

***Gérard, R.** — La défense de l'organisme végétal (sur une conférence de M. Ém. Marchal).
Le Bulletin horticole, Liége, Ann. 43 (1926), pp. 287-289.

Ghesquière, J. — Fausse anthracnose du *Cotonnier*, provoquée par la piqûre du *Dysdercus*.
Bull. agricole Congo belge, t. 12 (1921), pp. 702-708.

— Note sur la forêt de Lonkala (Sankuru).
Bull. agricole Congo belge, t. 16 (1925), pp. 549-555.

Ghesquière, J. — La maladie du *Bananier* au Congo belge. (Notes complémentaires.)
Bull. agricole Congo belge, t. 16 (1925), pp. 556-560; Bull. Cercle zool. congolais, t. 4 (1927), pp. 59-68.

— Une Méliacée nouvelle du Congo belge. *Khaya Wildemanii* Ghesq. nov. spec.
Revue zoologique africaine, t. 13 (1925-1926); Bot, pp. 29-31, pl. VII et VIII (1925).

— A propos des *Faux Cotonniers* congolais et de leurs possibilités culturales.
Revue zoologique africaine, t. 14 (1926-1927), Bot. pp. 29-44 (1926), Annales de Gembloux, Ann. 33 (1927), pp. 173-188.

Gilkinet, A. — Flore fossile du Landenien supérieur.
Annales Société géolog. Belgique, Liége, t. 47 (1923-1924), p. 119 (1924).

Gillet, J. (Frère). — Catalogue des plantes du Jardin d'essais de la Mission de Kisantu (Congo belge).
Ministère des Colonies Belgique (Bruxelles), in-8°, VIII, 166 pages, 2 portr., 2 cart. et 82 fig. hors texte.

Goblet d'Alviella, F. — Notes sur l'histoire des forêts belges (*suite*).
Bulletin Société centr. forestière Belgique, Ann. 33 (1926), pp. 1-17, 68-97, 217-235, 284-305, 341-359, 397-417, 453-467 et 569-584.

— Histoire des bois et forêts de Belgique.
Bruxelles, M. Lamertin, 1927, 3 vol. in-8°, vol. I, XVI-489 p., 19 pl. hors texte; vol. II, XII, 349 p. et 16 pl. hors texte; vol III, II-140 p., 1 pl.

— Les *Houx*.
Bull. Société centr. forestière Belgique, Ann. 34 (1927), pp. 241-252.

— Le *Chêne rouvre* et le *Chêne pédonculé*.
Bull. Société centr. forestière Belgique, Ann. 34 (1927), pp. 469-472.

Goffart, J. et Maréchal, A. — Compte rendu de l'herborisation générale dans la province de Liége (20-22 juin 1925).
Bull. Société roy. Botanique Belgique, t. 58, fasc. 2 (1926), pp. 237-246.

Graftiau, J. — Les laboratoires et institutions de recherches scientifiques et leurs rapports avec l'enseignement et la pratique horticole.
La Tribune horticole, Ann. 22, t. 12 (1927), pp. 545-546.

Gravis, A. — Contribution à l'étude anatomique du raccourcissement des racines.
Bull. Académie roy. Belgique, Cl. Sciences, 5e série, t. 12 (1926), pp. 18-69, 35 et 4 pl.

— Enseignement. Conférence au Cercle des Alumni de la Fondation universitaire.
Liége 1926, in-8°, 32 p.

— Les habitants des cabanes néolithiques de la Hesbaye étaient-ils agriculteurs?
Archives Institut botanique Université Liége, t. 6 (1927), n° 13, 8 p.

— Situation et réforme de l'enseignement.
Bull. Croix-Rouge de Belgique, Ann. 1926, numéros de mars, avril, mai.

Grégoire, V. (Chan.) — Génétique et cytologie.
Bull. Académie roy. Belgique, Cl. Sciences, 5e série, t. 13 (1927), pp. 856-874.

Harsée, H. — Présentation de *Mariopteris muricata* de la couche Grand-Buisson.
Annales Société géolog. Belgique, Liége, t. 46 (1922-1923), Bull., p. 157 (1923).

Hauman, L. — Prologo de la obra : La plantas forrajeras indigenas y cultivadas en la Republica Argentina.
Public. Univers. Buenos-Ayres. Facult. de agronomia y veterinaria 1923, pp. 9-15. Reproducidio en Revista centro-estutiandes Agrono. y veterinaria, Buenos-Ayres, n° 112-113 (1923), pp. 3-9.

— Notes floristiques : Dicotylédones de l'Argentine, 2e série.
Anales Museo nacional Historia natural, Buenos-Ayres, t. 32 (1925), pp. 395-475.

— Les Phanérogames adventices de la flore argentine.
Anales Museo nacional Historia natural, Buenos-Ayres, t. 33 (1926), p. 319-345.

— Apuntes sobre profilaxia de las enfermedades parasitarias en las plantas cultivados.
Revista centr. estud. Agronomia y veterinaria, Buenos-Ayres, 1925, n° 125, pp. 142-148.

— Ciencia agricultura y administracion.
Revista Associacion estudios agronomia, Buenos-Ayres, Ann. 1925, nos 13-93, pp. 21-27.

— Étude phytogéographique de la Patagonie.
Bull. Société roy. Botanique Belgique, t. 58, fasc. 2 (1926), pp. 105-179, fig. et 13 pl.

— Un voyage au pays des *Araucaria*.
Le nouveau Jardin pittoresque, n° Hiver 1927, pp. 205-210 et fig.

Havaux, J. — Promenades botaniques. Les plantes les plus remarquables de notre flore indigène.
Le Jardin d'agrément, Ann. 6 (1927), pp. 82-89; Bull. Touring Club Belgique, Ann. 33 (1927), pp. 160-161.

Hennen, J. — *Henri Vanden Broeck*, 1845-1926.
Bull. Société roy. Botanique Belgique, t. 59, fasc. 2 (1927), pp. 97-99.

Hernès, M. — Histologie végétale.
Les Naturalistes belges, Ann. 8 (1927), pp. 43-45.

***Hocquette, M.** — Étude sur la végétation et la flore du littoral de la mer du Nord, de Nieuport (Belgique) à Sangatte (France).
Archives de Botanique. R. Viguier, Caen, Mémoires, t. 1, n° 4 (1927), 179 p., 1 carte et 8 pl.

Homès, M. — Évolution du vacuome au cours de la différenciation des tissus chez « *Drosera intermedia* » Hayne.
Bull. Académie roy. Belgique, Cl. Sciences, 5e série, t. 13 (1927), pp. 731-746, fig. et 4 pl.

Houzeau de Lehaie, J. — Note sur l'écologie des *Coprins*.
Bull. Naturalistes de Mons et du Borinage, t. 8 (1925-1926), p. 19 (1925).

Houzeau de Lehaie, J. — Mimétisme et fécondation chez les *Ophrys* méditerranéens.
Bull. Naturalistes de Mons et du Borinage, t. 7 (1924-1925), pp. 69-82 (1925).
— Observations nouvelles sur *Ophrys fuciflora* Rechb.
Bull. Naturalistes de Mons et du Borinage, t. 8 (1925-1926), pp. 58-60(1926).
— La germination des *Orchidées*.
Bull. Naturalistes de Mons et du Borinage, t. 8 (1925-1926), pp. 71-72.
— Note préliminaire sur la variation chez les *Orchidées* belges.
Bull. Société roy. Botanique Belgique, t. 59, fasc. 1 (1926), pp. 89-94.

***Hunger, F.-W.-T.** — *Charles de l'Escluse*. Carolus Clusius, 1526-1609.
La Haye, M. Nijhoff, 1927, in-4°, XXIV-446 p.; Nederl. Tijdschrift Geneesk., Amsterdam, t. 8 (1926), n° 17, 8. p.; « Janus », Jaarg. 31, n° 4 (1927), 13 p.

Isäacson, A. — Annotations au Prodrome de la flore belge.
Bull. Société roy. Botanique Belgique, t. 59, fasc. 1 (1926), pp. 32-33.

Janssens, P. — Le *Palmier à huile* au Congo portugais et dans l'enclave de Cabinda.
Bull. agricole du Congo belge, t. 18 (1927), pp. 29-92.

Jonckheere, F. — La vallée de Chamonix. Ses principales caractéristiques botaniques. A la mémoire du prof. *J. Massart*.
Les Naturalistes belges, Ann. 7 (1926), pp. 39-48, 50-56.
— Notre flore saprophytique, mutualiste, parasitaire, I-II, III.
Les Naturalistes belges, Ann. 7 (1926), pp. 179-187; Ann. 8 (1927), pp. 4-9.

***Josserand, M.** — Notice sur les travaux de sexualité chez les *Basidiomycètes* de M. *R. Vandendries*.
Bull. Société Linnéenne et Société botanique Lyon, nouv. série, Ann. 5 (1926), pp. 109-111.

***Jouanne, P.** — Quelques associations végétales de l'Ardenne schisteuse.
Bull. Société roy. Botanique Belgique, t. 59, fasc. 1 (1926), pp. 54-68.

***Kagawa, F.** — Cytological studies on *Triticum* and *Ægilops*. I-size and shape of somatic chromosomes.
La Cellule, t. 37 (Volume Jubilaire Chan. V. Grégoire), 3e partie (1927), pp. 229-323 et 5 pl.

Kinds, R. — Note relative à la conservation, à la durée germinative et à la résistance au froid des graines de *Caféiers*.
Bull. agricole Congo belge, t. 16 (1925), pp. 540-541.
— Noix à ivoire végétal de palmiers du Congo belge, noix Magangu (*Sclerosperma* sp.?)
Bull. agricole Congo belge, t. 16 (1925), p. 542.

Kufferath, H. — Liste de quelques *Algues* et *Protistes* récoltés en Belgique par feu le Dr Henriques.
Bull. Société roy. Botanique Belgique, t. 59, fasc. 1 (1926), pp. 27-30.

Kufferath, H. — Étude chimique microscopique et bactériologique des aliments pour enfants.
Chimie et Industrie Paris, t. 15 (1926), pp. 3-20.
— Sur l'emploi de l'antiformine en Algologie.
C. R. Société Biologie Paris (Sect. belge), t. 94, (1926), pp. 408-409.
— Les *Levures* du Lambic.
Le Petit Journal du Brasseur, Ann. 33 (1925), t. 29, pp. 320-324.
— Note sur une intoxication alimentaire provoquée par le *Streptobacterium fœtidum*, Jacq. et Masay.
C. R. Société de Biologie Paris (Sect. belge), t. 96 (1927), pp. 1411-1412.
— Notes de technique sur une modification de la gélatine phéniquée pour le montage de préparations d'objets microscopiques, de *Levures* et d'*Algues*.
C. R. Société Biologie Paris (Sect. belge), t. 96 (1927), pp. 1422-1424.

Leclercq, S. (M^lle). — Introduction à l'étude anatomique des végétaux houillers de Belgique :
Les Coal balls de la couche Bouxharmont des charbonnages de Wérister.
Mémoires in-4° Société géologique Belgique (Liége), t. 6 (1925-1926), 79 p. et 49 pl. (1925); Annales Ann. 48 (1924-1925), Bull., pp. 97-98.
— Premières observations sur la structure anatomique des végétaux du houiller belge.
Livre jubilaire cinquantenaire Société géologique Belgique (Liége), Mémoires in-4°, t. 5 (1924-1925), pp. 116-118 (1926),
— Observations sur la sédimentation dans la grande forêt équatoriale. Analogies avec les formations houillères.
Annales Société géologique Belgique (Liége), Ann. 49 (1925-1926). Bull. n° 3, pp. 288-296 (1927).
— Forêt congolaise et forêt houillère. (Réponse à M. A. Renier).
Annales Société géologique Belgique (Liége), Ann. 49 (1925-1926), Bull. n° 3, pp. 345-350 (1927).
— Certains appendices des *Stigmaria* présentent une écorce lacuneuse.
Annales Société géologique Belgique (Liége), Ann., t. 50 (1926-1927), Bull. pp. 273-277 et 1 fig. (1927),
— Les végétaux à structure conservée du houiller belge. I. Feuilles et racines de Cordaitales des Coal balls de la couche Bouxharmont.
Annales Société géologique Belgique (Liége), Ann. 51 (1927-1928), Bull. n° 2, pp. 53-66 (1927).
— Voir **Fraipont, C. et Leclercq, S. (M^lle).**

Ledoux, P. Contribution à l'étude de la flore de Belgique. Du système des *Archecormophyta*. I. Classis : *Pteropsidae*.
Bull. Société roy. Botanique Belgique, t. 59, fasc. 2 (1927), pp. 116-122.
— Commission permanente de la flore de Belgique. (Rapport).
Bull. Société roy. Botanique Belgique, t. 60, fasc. 1 (1927), pp. 58-59.
— Sur des caractères histologiques du cylindre axe caulinaire chez *Entandrophragma Leplaei* Verm. et *Entandrophragma roburoides* Verm. (Méliacées du Congo belge).
Bull. Académie roy. Belgique, Cl. Sciences 5^e série, t. 13 (1927), pp. 807-811 et fig.

Ledoux, P.. — Sur la structure foliaire chez des *Æolanthus* Mart. (Labiataceae) du Congo belge.
C. R. Société de Biologie, Paris (Sect. belge), t. 97 (1927), pp. 1413-1415.
— Sur les caractères morphologiques de la feuille chez des *Uapaca* Baill. (Euphorbiacées) du Congo belge.
C. R. Société de Biologie Paris (Sect. belge), t. 96 (1927), pp. 120-121, 702-704.
— Voir **Conard, A. et Ledoux, P.**

Ledoux, P. et Naveau, R. — Compte rendu de l'herborisation générale de la Société royale Botanique de Belgique à Anvers et environs, 19-21 juin 1926.
Bull. Société roy. Botanique Belgique, t. 60, fasc. 1 (1927), pp.66-71.

Ledoux-Marcelle, H. (Mme). — Sur les flores du Dévonien de la Belgique.
Bull. Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie, t. 37 (1927), fasc. 1, pp. 19-30 et 3 pl.

Lefèvre, M. — Observations sur l'assise de Chokier du lambeau de Landelies (avec liste des espèces de la flore fossile).
Annales Société géologique Belgique, Liége, t. 48 (1924-1925), Bull. fasc. 3, pp. 267-273, (1926),

Legrand, M. — La dissémination chez les plantes.
Les Naturalistes belges, Ann. 8 (1927), pp. 20-24.

Leroux, P. — Voir **Michiels, L. et Leroux, P.**

L'heureux, L. — Voir **Piérarts, J. et L'heureux, L.**

Lindemans, P. — De valsche meeldauwziekte in Brabant en hare bestrijding.
De Hopboer, jaarg. 19 (1926), bll. 19-20.
— Une maladie nouvelle du *Houblon*. Le *Mildiou du Houblon*.
Bull. Association anciens élèves Ecole supérieure de Brasserie, Louvain, Ann. 26 (1926), pp. 89-95.

Lonay, H. — Une nouvelle station d'un champignon peu connu en Belgique, *Sarcosphaera sepulta* Schroet.
Bull. Société roy. Botanique Belgique, t. 58, fasc. 2 (1926), pp. 103-104 et fig.
— Les satellites, entités libéro-ligneuses, constituant une vascularisation auxiliaire dans certains organes hypertrophiés.
Bull. Société roy. Botanique Belgique, t. 59, fasc. 1 (1926), pp. 13-18 et 3 fig.
— Les satellites libéro-ligneux.
Mémoires in-8°. Académie roy. Belgique, Cl. Sciences, 2e série, t. 9, fasc. 2 (1927), 33 p.
— La culture du *Riz* dans le Milanais.
Revue botanique appliquée Paris, Ann. 6 (1926), pp. 1-12.
— A l'exposition des missions du Vatican. La botanique et les produits végétaux.
Bruxelles, L'Imprimerie moderne, 1926, in-8°, 19 p.

***Maas, J.-G.-J.-A.** — Cultuur en selectie van den *Oliepalm* in Nederlandsch-Indië.
Bull. agricole Congo belge, t. 17 (1926), pp. 265-274.

Mac-Leod, J. — The quantitative method in Biology, 2e édition.
Manchester, University Press, 1926, XXIII-228 pages, 27 fig. in-8°.

Marchal, Ém. — Les maladies des *Ormes*.
Le Bulletin horticole Liége, Ann. 44 t. 40 (1927), pp. 86-88.
— Éléments de Pathologie végétale appliquée à l'agronomie et à la sylviculture.
2e édition, Gembloux, Duculot, 1927, XVI-335 pages et fig., in-8°.
— Les stations de Phytopathologie et l'Horticulture.
La Tribune horticole. Ann. 22, t. 12 (1927), pp. 537-538.
— *Jean Massart*. (Notice biographique et bibliographique).
Bull. Société roy. Botanique Belgique, t. 59, fasc. I (1926), pp. 7-10 et portr.
Annuaire Académie roy. Belgique, Ann. 93 (1927), pp. 69-158.

Marchal, Ém. et Verplancke, G. — *Champignons* parasites nouveaux pour la flore belge, observés de 1919 à 1925.
Bull. Société roy. Botanique Belgique, t. 59, fasc. 1 (1926), pp. 19-25 et 1 pl

Marchal, Ém. — Voir ***Gérard, R.**

Maréchal, A. — Voir **Goffart, J. et Maréchal, A.**

Martens, P. — L'autogamie chez l'*Orchis* et chez quelques autres Orchidées.
Bull. Société roy. Botanique Belgique, t. 59, fasc. 1 (1926), pp. 69-88 et 3 fig.
— Le cycle du chromosome somatique dans les Phanérogames.
III. Recherches expérimentales sur la Cinèse dans la cellule vivante.
La Cellule, t. 38, fasc. 1 (1927), pp. 69-174 et 1 pl.
— La structure vitale du noyau et l'action des fixateurs.
C. R. Académie Sciences, Paris, t. 184 (1927), pp. 615-617.
— Observation vitale de la Caryocinèse.
C. R. Académie Sciences, Paris, t. 184 (1927), pp. 758-760.

Massart, J. Notices biographiques.
Voir **Flahault, C., Marchal, Ém., Mattirolo, O.**

Matagne, H. et C. - Les intoxications fongiques.
Bruxelles, 1926, in-8°, 12 p.

***Mattirolo, O.** — Commemorazione del socio straniero *Jean Massart*.
C.-C. Real Accad. nazion. dei Lincei, Cl. scienze fisiche e naturale Roma, Append. Serie VI vol. 4 (1926), pp. 1-XIII, in-4°.

Michel, E. — Le *Peuplier*; le *Buis*; *Oxalis Acetosella* L.; le *Houx* (*Ilex Aquifolium* L.).
Les Naturalistes belges, Ann. 7 (1926), pp. 20-25, 34-39: Ann. 8 (1927), pp. 90-94, 179-182.

Michel, E. — *Endymion non-scriptus* Garcke; nos *Anémones*; *Limnanthemum nymphoides* Link; le *Sorbier*, l'*Alisier* et l'*Alouchier*; l'*Oléander* (*Nerium Oleander* L.).
Le Jardin d'Agrément, Ann. 5 (1926), pp. 2-3, 27-30, 102-103, 130-132, 162-164.

Michiels, L. et Leroux, P. — Étude d'une drogue congolaise appartenant au genre *Mitragyne* (Rubiacée) et de son alcaloïde, suivie de quelques observations sur la Gelsémine et l'Yohimbine.
Bull. Académie roy. Médecine de Belgique, 5e série, t. 5 (1925), pp. 403-417.

Michiels, L. et Clinquart, E. — Sur des réactions chimiques d'identification de la Yajéine (*Haemadictyon amazonicum* Mart.)
Bull. Académie roy. Médecine de Belgique, 5e série, t. 6 (1926), pp. 19-29.

Michiels, L. et Denis, P. — Sur la liane « Yocoo », drogue à caféine du genre *Paullinia*.
Bull. Académie roy. Médecine de Belgique, 5e série, t. 6 (1926), pp. 424-428 et fig; Journal de Pharmacie de Belgique, Ann. 8 (1926), pp. 795-797 et fig.

***Montague Dyke, F. et Olivier James, F.** — Contribution à l'étude chimique des fruits de l'*Elaeis guineensis*.
Bull. agricole Congo belge, t. 16 (1925), p. 516-527.

Naveau, R. — État actuel de la Bryologie congolaise (résumé).
Bull. Société roy. Botanique Belgique, t. 59, fasc. 1 (1926), pp. 51-52.

— Musci Bequaerti I (Afrique tropicale-Congo).
Bull. Société roy. Botanique Belgique, t. 60, fasc. 1 (1927), pp. 11-56 et 31 fig.

— Doct. C. De Bruycker's, Elementaire lessen over Erfelijkheidsleer in verband met het veredelen der gekweekte gewassen, bezorgd door R. Naveau.
« De Sikkel » Antwerpen, Erven P. Noordhoff, 1927, Groningen, in-8°, 254 bll.

— Voir **Ledoux, P. et Naveau, R.**

Navez, A.-E. — Galvanotropism of roots.
Journal general physiology, New-York, t. 10 (1927), pp. 551-559.

***Oliver James, F.** voir ***Montague Dycke, J. et Oliver James, F.**

Orman, E. — Les bases scientifiques des méthodes actuelles de sélection. Applications aux *Céréales*.
Bull. Associat. anciens élèves École supérieure de Brasserie, Louvain, Ann. 23 (1923), pp. 97-107.

***Pardé, L.** — Essences exotiques et naturalisées. Cas dans lesquelles il peut être intéressant de les employer.
Bull. Société centr. forestière Belgique, Ann. 34 (1927), pp. 112-116.

Parlongue, E. — Note sur le bois de Mora *Dimorphandra excelsa*. Les bois coloniaux.
Liége, L'Alliance liégeoise, 1926, in-8°, 11 p.

***Parodi, L.-R.** — La obra botanica del Profesor **Luc. Hauman.**
Anales Sociedad cientifica argentina Buenos-Ayres, t. 100 (1925), pp. 116-124.

Piéraerts, J. — Contribution à l'étude des *Malvales*.
Matières grasses, Paris, t. 18 (1926), p. 7611 ; « Congo » Ann. 7 (1926), t. 2, pp. 516-531 ; Ann. 8 (1927), t. 1, pp. 45-71, 211-239 et t. 2, pp. 694-710, 2 pl.

— Une Anacardiacée tannifère nouvelle du Congo belge « Le Gonyo ». *Antrocaryon Nannani* De Wild.
« Congo » Ann. 7 (1926), t. 1, pp. 404-405; Ann. 8 (1927), t. 2, pp. 15-30 et 1 pl. Agronomie coloniale Ann. 1926, pp. 162-170; Les Matières grasses, Paris, t. 19 (1927), n° 233, pp. 7943-7944, n° 235, pp. 7999-8000.

— Contribution à l'étude du *Tournesol* congolais. — Le *Grand Soleil* d'Afrique.
Matières grasses, Paris, t. 18 (1926) pp. 7391-7392, 7447-7448.

Piéraerts, J. et L'Heureux, L. — Contribution à l'étude de la noix de *Cola*. Les *Colatiers* au Congo belge.
« Congo », Ann. 7 (1926), t. 1, pp. 737-757. Agronomie coloniale, Ann. 1926, pp. 101-111,238-252.

***Pinelle, J.** — Jardins botaniques, leurs rapports avec l'enseignement et la pratique horticole.
La Tribune horticole, Ann. 22, t. 12 (1927), pp. 644-645.

Pohl, A. — Une composée nouvelle pour notre région *Galinsoga parviflora* Cav.
Bull. Naturalistes de Mons et du Borinage, t. 8 (1925-1926), pp. 18-19 (1925).

Quignon, G. — Deux plantes curieuses. *Anastatica hieruntica L.* et *Selaginella lepidophylla* Spr.; *Asteriscus pigmaeus*.
Bull. Naturalistes de Mons et du Borinage, t. 8 (1925-1926), p. 66 (1926).

Renier, A. — A propos des nodules dolomitiques avec végétaux à structure conservée du houiller belge.
Bull. Société belge Géologie, de Paléontologie, Bruxelles, Ann. 38, t. 34 (1924), p. 30.

— Données nouvelles sur le sondage Hensies n° 14 (citation d'espèces de la flore fossile).
Annales Société géologique Belgique, Liége, t. 48 (1924-1925), Bull., pp. 228-237 (1926).

— Le niveau marin de Quaregnon à l'extrémité occidentale du bassin houiller du Couchant de Mons (citation d'espèces de la flore fossile).
Annales Société géologique Belgique, Liége, t. 48 (1924-1925), Bull., pp. 261-267 (1926).

— Forêts congolaises et forêts houillères.
Annales Société géologique Belgique, Liége, t. 49 (1925-1926), Bull., pp. 337-344 (1927).

— Étude stratigraphique du Westphalien de la Belgique.
C. R. XIII[e] Congrès géologique international, Liége 1922, pp. 1796-1841, Liége, gr. in-8° (1925).

Renier, A. — La morphologie générale des *Ulodendron*.
C. R. Académie Sciences, Paris, t. 182 (1926), pp. 408-410.
— Sur l'existence des Coal-balls dans le bassin houiller des Asturies.
C. R. Académie Sciences, Paris, t. 182 (1926), pp. 1290-1291.
— Les gisements houillers de la Belgique, XI *suite*.
Annales des Mines de Belgique, t. 26, n° 4 (1925), pp. 1263-1279.

Renier, P. Mathieu, S. J. — Observations dans les forêts de la Nsele au Moyen-Congo.
« Congo », Ann. 8 (1927), t. 2, pp. 1-14.

Reychler, L. — De la possibilité de provoquer chez les Plantes systématiquement : *a*) L'apparition de phénomènes vitaux nouveaux; *b*) La mutation.
Bruxelles, Goemaere, 1926, in-8°, 75 p., 19 pl.
— Supplement to my pamphlet. Concerning the possibility of provoking systematically among plants : *a*) The appearance of new vital phenomena; *b*) Mutation. A word to practical men. A Protest.
Bruxelles, Goemaere, 1927, in-8°, 15 (20) p.
— Phylogénie.
La Tribune horticole, Ann. 22, t. 12 (1927), pp. 1-7, 17-21, 38-40, 49-52, 83-89, 194-195, 209-213, 273-276; Het Tuinbouwblad, jaarg. 8 (1927), bl. 393-399, 426-430.
— La science dans ses rapports avec l'Horticulture.
La Tribune horticole, Ann. 22, t. 12 (1927), pp. 557-558.
— La collaboration entre les hommes de science et les praticiens.
La Tribune horticole, Ann. 22, t. 12 (1927), p. 706.
— Germination des *Orchidées*.
La Tribune horticole, Ann. 22, t. 12 (1927), pp. 771, 845.
— Encore au sujet de la germination des graines d'*Orchidées*.
La Tribune horticole, Ann. 22, t. 12 (1927), pp. 813-814.
— Pourquoi, en science botanique, la collaboration entre Savants et Praticiens est, dans les circonstances actuelles, irréalisable.
Bruxelles, Goemaere, 1927, in 8°, 17 p.
La Tribune horticole, Ann. 22, t. 12 (1927), pp. 861-863.
— Why, in Botanical Science, collaboration between scientists and practical men can, under the present circumstances not be realized.
Bruxelles, Goemaere, 1927, in-8°, 16 p.
— Indifférence ou incompréhension.
Bruxelles, Goemaere, 1927, in-8°, 9 p. La Tribune horticole, Ann. 22, t. 12 (1927), pp. 863-864.
— Indifference or want of comprehension.
Bruxelles, Goemaere, 1927, in-8°, 9 p.
— La Science pure en danger.
La Tribune horticole, Ann. 22, t. 12 (1927), pp. 909-910.
— A. Un mot aux Praticiens. B. Protestation (et traduction anglaise).
Bruxelles, Goemaere, 1927, 15 p.

***Rivoire, P.** — Encore la sensibilité chez les plantes.
La Tribune horticole, Ann. 22, t. 12 (1927), pp. 163-164.

Robyns, W. — Le fuseau de caryocinèse et le fuseau de cytocinèse dans les divisions somatiques des Phanérogames, 2e et 3e parties.
« La Cellule » t. 37 (volume jubilaire Chan. V. Grégoire), 3e partie (1927). pp. 145-179.

— L'étude de la Flore du Congo belge et les collections botaniques congolaises.
Bull. agricole Congo belge, t. 18 (1927), pp. 107-121.

— Les espèces du genre *Securidaca* du Congo belge.
Bull. Société roy. Botanique Belgique, t. 60, fasc. 1 (1927), pp. 88-93.

***Rogers, Lenette, M.** — Development of the archegone and studies in fertilization in *Lygodium palmatum*.
« La Cellule », t. 37 (volume jubilaire Chan. V. Grégoire), 3e partie (1927), pp. 325-352 et 3 pl.

Roskam, A. Mlle. — La structure des tiges grimpantes comparée à celle des tiges dressées.
Mém. in-8°, Académie roy. de Belgique, Cl. Sciences, 2e série, t. 8, fasc. 9 (1926), 47p., 29 fig.

Rousseau, D. — Contribution à l'anatomie comparée des *Pipéracées*.
Mém. in-8°. Académie roy. Belgique, Cl. Sciences, 2e série, t. 9, fasc. 6 (1927), p. 45, 12 pl.

Routier, H. — Les maladies du *Céleri*.
Le Bulletin horticole, Liége, Ann. 44, t. 40 (1927), pp. 281-283.

***Saubiens, L.** — Au Jardin botanique de Rio-de-Janeiro.
La Tribune horticole, Ann. 22, t. 12 (1927), pp. 708-710.

Schachameyer, C. — Considérations sur les peuplement artificiels et naturels d'*Elaeis* au Congo belge.
Annales de Gembloux, Ann. 32 (1926), pp. 41-45.

Scheerlinck, H. — De bladziekte der Azaleas' (*Azalea indica*) of de *Septoria azaleae* Vogl.
Natuurwetenschap. tijdschrift, jaarg. 8 (1926), bll. 82-87.

— Het schurft van den perelaar en den appelaar *Venturia pirina* Adesrh.
Het Tuinbouwblad, jaarg. 7 (1926), bll. 214-217, 355-357.

— Bestrijding van ziekten en schadelijke insekten der groentengewassen.
Het Tuinbouwblad, jaarg. 8 (1927), bll. 7-8, 40-41, 70-71, 100-101, 134-135, 166-167, 197-198, 228-229, 312-313, 353-354, 416-417, 430-431.

— Over de Roetdauwzwammen.
Het Tuinbouwblad, jaarg. 8 (1927), bll. 178-179.

***Schodduyn, R.** — Matériaux pour servir à l'étude biologique des cours d'eau de la Flandre française (Flore et Faune). Wateringues, fossés, watergangs, grachts.
Annales Biologie lacustre, t. 14 (1925), fasc. 3-4, pp. 281-350 (1926).

— Matériaux pour l'étude de la Faune et de la Flore des eaux douces de Funchal (Madère).
Annales de Biologie lacustre, t. 15 (1926), pp. 187-223.

Schoofs, F. — Les empoisonnements par les *Champignons*.
Journal de Pharmacie de Belgique, Ann. 8 (1926), pp. 389-392.

Schuyten, M.-C. — Over functioneele Asymmetrieën in het Plantenrijk.
Verslag en Mededeel. K. Vlaamsche Academie, jaarg. 1927, bll. 358-403.

Seghers, N. — Monographie du genre *Cyclamen*.
Histoire, évolution, culture, 2e édit., Bruxelles, 1925, in-8°, 126 p.

— Les *Streptocarpus* et les *Didymocarpus*. Histoire et culture.
Bruxelles, La Nationale belge d'Imprimerie, 1925, in-12, 28 p.

Sergysels, Ed. — Caractères d'identité des poudres végétales pharmaceutiques déterminés par l'examen microscopique et chimique.
Journal de pharmacie Belgique, Ann. 8 (1926), pp. 311-313.

***Showalter, A.-M.** — Studies in the cytology of the *Anacrogynae*. (Étude faite au Laboratoire de Cytologie de l'Université de Louvain. Prof. : le chanoine V. Grégoire).
I. Antherozoids.
II. Fertilization in *Riccardia pinguis*.
III. Fertilization in *Fossombronia angulosa*.
IV. Fertilization in *Pellia Fabbroniana*.
Annals of Botany, London, t. 40, n° 159 (1926), pp. 691-707 et 1 pl.; n° 160 (1926), pp. 713-726 et 1 pl.; t. 41, n° 161 (1927), pp. 37-46, pl. 5-6; n° 163 (1927), pp. 409-419 et 3 pl.

***Sirks, M.-J.** — *Cheiranthus Cheiri* L. γ *gynantherus* De Cand. als erfelijke variëteit.
Botanisch jaarboek « Dodonaea » Gent, jaarg. 19 (1914-1924), bll. 156-161 en 2 pl. (1925).

— De nawerking van prenatale invloeden op de ontwikkeling der planten.
Botanisch jaarboek « Dodonaea » Gent, jaarg. 20 (1925-1926), bll. 57-70 (1927).

Sladden, C. fils. — Les *Orchidées*.
Le Bulletin horticole, Liége, Ann. 44, t. 40 (1927), pp. 243-244, 275-277, 307-310, 341-343, 371-372; La Tribune horticole, Ann. 22, t. 12 (1927), pp. 723-724.

Smets, G. — Le nom spécifique d'*Endymion non scriptus* Garcke.
Le Jardin d'agrément, Ann. 5 (1926), pp. 98-101.

***Sprague, T.-A.** — Linden and Planchon's plantae columbianae, 1841-1845.
Bulletin of miscell. inform. Roy. Botanic Gardens, Kew-London, Ann. 1926, pp. 32-44.

Sprumont, G. — Étude descriptive de la tige et de la feuille de *Picralima Klaineana* Pierre.
Journal de Pharmacie de Belgique, Ann. 9 (1927), pp. 821-824 et fig.

Stainier, X. — Nouveaux gisements de troncs debout du houiller belge.
Bull. Société belge de Géologie, de Paléontologie, Bruxelles, Ann. 39, t. 35 (1925), pp. 34-58 (1926).

Stainier, C. — Quelques considérations sur l'extrait fluide de *Polygala*.
Journal de Pharmacie de Belgique, Ann. 9 (1927), pp. 693-695.

Sternon, F. — Considérations sur la systématique des Champignons imparfaits (*Deutéromycètes*).
Bull. Société roy. Botanique, Belgique, t. 58, fasc. 2 (1926), pp. 230-236.

— Note sur la variabilité des appareils végétatifs et conidiens chez les *Deutéromycètes*.
Journal de Pharmacie de Belgique, Ann. 9 (1927), pp. 577-578.

Stevens, C. — L'échelle stratigraphique du faisceau d'Asch (Bassin houiller de la Campine), avec citations d'espèces de la Flore fossile.
Annales Société géologique Belgique, Liége, t. 49 (1925-1926), n° 3, Bull. pp. 304-308 (1927).

Steyaert, R.-L. — Contribution à la flore cryptogamique du Congo belge.
Revue zoologique africaine, t. 14, fasc.3 (1927), Botanique, pp.45-51.

***Szakien, B.** — La formation des chromosomes hétérotypiques dans l'*Osmunda regalis*.
La Cellule, t. 37 (volume jubilaire Chan. V. Grégoire), 3e partie (1927), pp. 367-395 et 3 pl.

Tant, E. — Quelques remèdes populaires tirés des simples à l'usage des habitants des campagnes éloignées du médecin.
Gand (s. d.), L. Van Melle, in-12, 56 p.

Terby, J. (Mlle). — Étude sur les chromocentres des cellules de nodosités radicales des *Légumineuses*.
Bull. Académie roy. Belgique, Cl. Sciences, 5e série, t. 12 (1926), pp. 956-973 et 1 pl.

Tiberghien, A. — A propos d'un portrait de Charles de l'Escluse, gravé par R. de Baudous.
Paginae bibliographicae, Bruxelles, Ann. 2 (1927), n° 12, pp. 771-772.

Tihon, L. — Considérations sur les *Palmiers Elaeis* du Congo belge.
Bull. agricole Congo belge, t. 16 (1925), pp. 371-392.

— A propos du Palmier à oreilles *Elaeis Poissonii* E. Annet.
Bull. agricole Congo belge, t. 16 (1925), pp. 528-533.

Tits, D. — L'action des amido-acides sur la germination de *Phycomyces nitens* Kunze et Schmidt.
Bull. Académie roy. Belgique, Cl. Sciences, 5e série, t. 12(1926), pp. 545-553.

***Tronchet, A.** — La morphogénèse de l'appareil conducteur chez les Phanérogames.
Bull. Société roy. Botanique, Belgique, t. 59, fasc. 2 (1927), pp. 142-159.

***Truffaut, G. et *Bezssonoff, N.** — Fixation de l'azote gazeux par les plantes.
Le Bulletin horticole, Liége, Ann. 43, t. 39 (1926), pp. 181-184.

***Valckenier-Suringar, J.** — Het Arboretum te Tervueren.
Wageningen, 1925, in-8°, 11 p.

***Valkanover, R.** — Contribution à l'étude de la réduction dans l'*Œnothera biennis*.
« La Cellule », t. 37 (volume jubilaire Chan. V. Grégoire), 3e partie (1927), pp. 201-227 et 3 pl.

Van Aerdschot, P. — Travaux botaniques publiés en Belgique ou par des botanistes belges en 1925.
Bull. Société roy. Botanique Belgique, t. 58, fasc. 2 (1926), pp. 247-261.

Van Cauwenberghe, P. — Les plants mâles dans les houblonnières.
Le Petit Journal du Brasseur, Ann. 33, t. 29 (1925), pp. 894-895.

— Le *Peronospora* en Belgique.
Le Petit Journal du Brasseur, Ann. 35, t. 31 (1927), pp. 699-700.

Van den Broeck, H. — *Muscinées* nouvelles pour la flore belge et habitations nouvelles.
Bull. Société roy. Botanique Belgique, t. 58, fasc. 2 (1926), pp. 226-229.

Vandendries, R. — Contribution nouvelle à l'étude de la sexualité des *Basidiomycètes*.
« La Cellule » t. 35 (vol. jubilaire Chan. V. Grégoire), 1re partie (1925), pp. 129-155, 2 pl.

— Nouvelles recherches expérimentales sur le comportement sexuel de *Coprinus micaceus*.
Mém. in-1°, Académie roy. Belgique, Cl. Sciences, 2e série, t. 9, n° 1 (1927), 128 p. 3 pl.

— Les mutations sexuelles de l'hétérohomothallisme et la stérilité entre races géographiques de *Coprinus micaceus*.
Mém. in-8°, Académie roy. Belgique, Cl. Sciences, 2e série, t. 9, fasc. 3 (1927), 50 p.

— Sur la tétrapolarité sexuelle des Coprins (*Coprinus micaceus*).
Bull. Société roy. Botanique Belgique, t. 58, fasc. 2 (1926), pp. 180-186.

— Le comportement sexuel du *Coprin micacé* dans ses rapports avec la dispersion de l'espèce.
Bull. Société roy. Botanique Belgique, t. 60, fasc. 1 (1927), pp. 62-65.

— L'hétérohomothallisme et le critérium de spécificité basé sur la fertilité de races étrangères chez *Coprinus micaceus* (Bull.) Fr.
Bull. Associat. franç. avancem. des Sciences, sess. Lyon, 1926 : Botanique, pp. 329-322.

Vandendries, R. — Voir ***Josserand, M.**

Vanderkindere, M. — Sur la Flore de Corse.
Le Jardin d'Agrément, Ann. 6 (1927), pp. 116-118.

Vanderyst, Hyac. (Rév. P.). — Aide-mémoire pour faciliter la recherche des *Paniceae*. Notes préliminaires d'Agrostologie agricole tropicale.
Bull. agricole Congo belge, t. 16 (1925), pp. 652-689.

Vanderyst, Hyac. (Rév. P.). — Études géo-agronomiques congolaises, II. La région agricole cristalline (*suite*).
Bull. agricole Congo belge, t. 18 (1927), pp. 417-432.
— Étude botanique du *Chlorophora excelsa* ou Kamba.
Revue zoologique africaine, t. 15, fasc. 1 (1927), partie botanique, pp. 1-18.
— Géo-botanique agronomique comparée : La destruction des forêts à Madagascar et leur non-destruction au Congo par les pratiques culturales indigènes.
« Congo », Ann. 8, t. 2 (1927), pp. 1-14.
— Les pépinières forestières à Kisantu.
Bull. Missions belges, Ann. 1926, pp. 183-185.
— La question forestière au Congo.
Bull. Missions belges, Ann. 1926, pp. 322-327.

Vande Velde, A.-J.-J. — De Kruidboeken Dodoens, Clusius en de Lobel.
Verslag en Mededeel. K. Vlaamsche Academie, jaarg. 1927, bll. 13-41.
— Bijdrage tot de Bibliographische geschiedenis van het Microscoop.
Verslag. en Mededeel. K. Vlaamsche Academie, jaarg. 1927, bll. 575-611.
— Het genootschap « Dodonaea » van 1887 tot 1927.
Botanisch Jaarboek « Dodonaea », jaarg. 20 (1925-1926), bll. 37-56 (1927).

Van de Werf, A. — Uit het leven van plant en dier Natuurkundige opstellen.
Averbode, Drukk. der Abdij, 1926, in-8°, 153 bll.

Van Dormael, J. — Les maladies parasitaires causées par les *Erysiphées*.
Le Bulletin horticole, Liége, Ann. 43, t. 39 (1926), pp. 241-242.

Van Driessche, J. — Méfions-nous des Épines (Ferments cryptogamiques et Bactéries).
Les Naturalistes belges, Ann. 8 (1927), pp. 186-187.

Van Droogenbroeck, L. — Le *Peronospora* en Belgique.
Le Petit Journal du Brasseur, Ann. 35, t. 31 (1927), pp. 929-930.

Van Oye, P. — Korte bijdrage tot de systematiek en de biologie der wieren van Belgisch Kongo.
Botanisch Jaarboek « Dodonaea », jaarg. 19 (1914-1924), bll. 162-176 (1925).
— Over de Wierflora van Belgisch-Kongo.
Botanisch Jaarboek « Dodonaea », jarg. 20 (1925-1926), bll. 93-144 (1927).
— Note sur les variétés de *Micrasterias apiculata* (Ehrenb.) Meneghini.
Revue algologique, Paris, t. 3 (1926), pp. 242-251 et 3 fig. (1928).
— Courte note au sujet du genre *Acolosoma* au Congo belge.
Revue zoologique africaine, t. 15 (1927), n° 3, pp. 359-360.
— De geologische formatie van Midden-Kongo beheerscht de geheele hydrobiologie der streek.
Natuurwetenschap. tijdschrift, jaarg. 8 (1926), bll. 43-48.
— *Rhizopoden* en *Heliozoën* van Belgisch-Kongo.
Natuurwetenschap. tijdschrift, jaarg. 9 (1927), bll. 4-18.

Van Oye, P. — Handleiding bij de praktische studie der niet-parasitaire micro-organismen.
K. Vlaamsche Academie, Uitgave van het van de Ven Heremans fonds, n° 8 (1927), in-8°, 127 bll.

— Sur la torsion des troncs d'arbres.
Bull. Société botanique France, Paris, t. 73 (1926), pp. 270-288, 4 fig.

— Le genre *Trachelomonas* au Congo belge.
Bull. Société roy. Botanique Belgique, t. 59, fasc. 2 (1927), pp. 164-185.

— Tropisch-algologische aanteekeningen.
Verslag. en Mededeel. K. Vlaamsche Academie, jaarg. 1926, bll. 786-801.

— Six *Rhizopodes* nouveaux du Congo belge.
Arch. de Zoologie expérim. et générale, Paris, t. 65, notes n° 3, pp. 64-74.

— Données concernant la distribution géographique des *Algues* au Congo belge.
Revue zoologique africaine, t. 15 (1927), partie Bot., pp. 19-33.

— Le potamoplancton du Ruki au Congo belge et des pays chauds en général.
Internat. Revue gesam. Hydrobiologie u. Hydrographie, Leipzig, vol. 16 (1926), pp. 1-50 et 6 fig.

— Rotateurs nouveaux du Congo belge.
Bull. Société zoologique de France, Paris, t. 51 (1926), pp. 49-54.

Van Regemorter, D. — Les troubles cinétiques dans les racines chloralisées et leur portée pour l'interprétation des phénomènes normaux.
« La Cellule », t. 37 (volume jubilaire Chan. V. Grégoire), 3e partie (1927), pp. 43-73 et 1 pl.

Verbelen, F. — Het voorkomen van *Cladosporium fulvum* bij middel van Californische pap.
Het Tuinbouwblad, jaarg. 7 (1926), bll. 213-214.

***Verdoorn, F.** — *Bryophyta* arduennae exsiccata.
Decades I-II (1927), Utrecht.

Verhas, G. — Le long de nos plages — Flore et Faune du littoral belge.
Bruxelles, M. Lamertin, 1925, in-8°, 139 p., 20 pl.

Verhulst, A. — Division du District jurassique belge en trois régions botaniques d'après le climat.
Bull. Société Naturalistes et Archéol. Nord de la Meuse, Montmédy, Ann. 39 (1927), Sciences nat., pp. 1-5.

Verhulst, A. — Voir **Dolisy, A. et Verhulst, A.**

Vermeulen, Ch. — La maladie rouge et la recherche des meilleures variétés de *Houblon*.
Le Petit Journal du Brasseur, Ann. 34, t. 30 (1926), pp. 813-815.

— Le *Peronospora* en Belgique.
Le Petit Journal du Brasseur, Ann. 35, t. 31 (1927), pp. 897-898, 961-962.

Verplancke, G. — Industrie et agriculture. — Les principales données de l'action des gaz et produits industriels sur la végétation.
Annales de Gembloux, Ann. 33 (1927), pp. 4-24, 44-62.

Verplancke, G. — De la valeur de la « Tuber testing method » dans la sélection sanitaire de la *Pomme de terre.*
Annales de Gembloux, Ann. 33 (1927), pp. 309-315.
— Dommages causés à la végétation par les fumées d'usines.
Annales de Gembloux, Ann. 33 (1927), pp. 333-361.
— A propos des maladies de dégénérescence de la *Pomme de terre.*
Annales de Gembloux, Ann. 33 (1927), pp. 443-449.

Verplancke, G. — Voir **Marchal, Ém. et Verplancke, G.**

Vincent, J. — Biologie botanique, II.
Les Naturalistes belges, Ann. 8 (1927), pp. 45-47.

Visart de Bocarmé, comte Amédée. — Notice biographique. Voir **Bommer, Ch.**

Vleminckq, A. — Les *Peupliers.*
Les Naturalistes belges, Ann. 7 (1926), pp. 127-128, 136-138; Ann. 8 (1927), pp. 41-43.

Wattiez, N. — Notes micrographiques.
Journal de Pharmacie Belgique, Ann. 9 (1927), pp. 317-320, 333-336.
— Note sur une liane brésilienne « Soela Balle » *Strychnos.*
Journal de Pharmacie Belgique, Ann. 9 (1927), pp. 534-549 et 1 pl.
— Contribution à l'étude biochimique des *Dipsacées.* Présence dans *Dipsacus arvensis* L. de méthylglucoside β et de scabioside.
Bull. Académie roy. de Médecine Belgique, 5e série, t. 5 (1925), pp. 660-667.

Anonyme. — Quelques essences forrestières du Congo.
Bruxelles, Ministère des Colonies, 1925, in-8°, 24 p.
— E. L. — Les parcs nationaux de l'Afrique du Sud.
Bull. agricole Congo belge, t. 17 (1926), pp. 294-303.
— Association belge d'Agriculture tropicale et subtropicale : Section de Phytopathologie et Section de la Flore.
Agriculture et élevage au Congo belge, Bruxelles, Ann. 1 (1927), nos 22 et 23.
— Le gaz carbonique dans l'alimentation des plantes.
Le Bulletin horticole, Liége, Ann. 43, t. 39 (1926), pp. 353-355.
— J.-C. — L'*Exoascus deformans* ou Cloque.
Le Bulletin horticole, Liége, Ann. 44, t. 40 (1927), pp. 6-8.
— La couleur des fruits et son rapport avec leur maturité.
Le Bulletin horticole, Liége, Ann. 44, t. 40 (1927), pp. 8-10.
— Un point de physiologie végétale appliquée à la culture du *Chrysanthème.*
Le Bulletin horticole, Liége, Ann. 44, t. 40 (1927), pp. 20-22.
— Les *Nephrolepis.*
Le Bulletin horticole Liége, Ann. 44, t. 40 (1927), pp. 321-323.
— M. B. — Les Marais de Berg.
Les Naturalistes belges, Ann. 7 (1926), pp. 101-102.
— F.-B. — Dans mon verger. Causerie sur les maladies des arbres fruitiers.
Les Naturalistes belges, Ann. 7 (1926), pp. 107-110.
— Notre VIe Exposition de *Champignons* (24 sept.-2 oct. 1927).
Les Naturalistes belges, Ann. 8 (1927), pp. 146-148.

Anonyme. — E. R. — Les *Daphne*.
Bull. Société centr. forestière, Belgique Ann. 33 (1926), pp. 32-36.

— Les *Cedrus* (Cèdres).
Bull. Société centr. forestière, Belgique Ann. 33 (1926), pp. 235-244.

— Observations en matière forestière (maladies etc.) en 1925.
Bull. Société centr. forestière Belgique Ann. 33 (1926), pp. 418-425.

— E.-R. — Maladie de Conifères causée par *Phomopsis pseudotsugae* Wilson.
Bull. Société centr. forestière Belgique, Ann. 33 (1926), pp. 426-431 et fig.

— Le *Liquidambar styraciflua*.
Bull. Société centr. forestière Belgique, Ann. 33 (1926), pp. 539-544.

— E.-R. — Les *Sapinettes*.
Bull. Société centr. forestière Belgique, Ann. 34 (1927), pp. 15-25, 5 pl.

— Cl.-Am. — Régénération naturelle du *Chêne* et du *Hêtre* : A) Plantes caractéristiques d'un humus doux; B) Plantes caractéristiques d'un humus brut.
Bull. Société centr. forestière Belgique. Ann. 34 (1927), pp. 81-84.

— Chute des aiguilles de *Douglas* provoquée par un Champignon *Rhabdocline pseudotsugae* Syd.
Bull. Société centr. forestière Belgique, Ann. 34 (1927), pp. 378-381.

— A propos d'une attaque de *Noyers* par une forme de *Pestalozzia*.
Bull. Société centr. forestière Belgique, Ann. 34 (1927), pp. 425-428.

— M. **N. Arnold**, secrétaire général du Ministère des Colonies (notice biographique.)
La Tribune horticole, Ann. 21, t. 11 (1926), pp. 109-110, 125-128.

— E.-S. — Le Frère **Justin Gillet**.
La Tribune horticole, Ann. 22, t. 12 (1927), pp. 323-327, 338.

— M.-A. — De *Sclerotienziekte* van het *Wilooj*.
Het Tuinbouwblad, jaarg. 7 (1926), bll. 53-55 et fig.

LISTE DES MEMBRES

DE LA

SOCIÉTÉ ROYALE DE BOTANIQUE DE BELGIQUE

MEMBRES PERPÉTUELS.

† CRÉPIN, François.
† ERRERA, Léo.

MEMBRES EFFECTIFS.

1920. Angenot, H., chimiste, 14, avenue Bosmans, Anvers.
1920. Aubert, Marie (M^lle), inspectrice honoraire des Écoles normales, 75, avenue du Pesage, Bruxelles.
1910. Barzin, Jeanne (M^lle), directrice d'école, 39, rue Emmanuel Van Driessche, Ixelles (Bruxelles).
1922. Bastin, C., docteur en médecine, 161, rue de Châtelet, Marchienne-au-Pont.
1926. Bastin, J., (l'abbé), Malmédy.
1912. Beeli, M., négociant, 33, rue Berckmans, Saint-Gilles (Bruxelles).
1925. Beff, J., professeur, 61, rue d'Espagne, Saint-Gilles, (Bruxelles).
1921. Beguinot, A., directeur de l'Institut Botanique de l'Université, Modène (Italie).
1891. Bernays, Éd., avocat, 33, avenue Van Eyck, Anvers.
1910. Bodart, El., (M^lle), 38, avenue du Longchamp, Uccle (Bruxelles).
1890. Bommer, Ch., conservateur au Jardin Botanique de l'État, 47, rue Hobbéma, Bruxelles.
1920. Boon, F., négociant, 17, Marché-aux-Poissons, Louvain.
1911. Boonroy, H., rue Geulinckx, 19, Anvers.
1887. Bordet, Ch., docteur en médecine, Francorchamps.
1920. Bouillenne, R., chargé de cours, directeur de l'Institut Botanique de l'Université, 1, rue Paul Devaux, Liége.
1925. Bouillenne-Walrand (M^me), 1, rue Paul Devaux, Liége.
1923. Boulenger, G.-A., membre associé de l'Académie royale de Belgique, Jardin Botanique de l'État, Bruxelles.
1907. Bouly de Lesdain, M., docteur en médecine, 16, rue Emmery, Dunkerque (France).
1914. Braecke, Marie (M^lle), docteur en sciences, assistante à l'Université, 52, rue Traversière, Bruxelles.

1912. Brands, P., 342, boulevard Emile Bockstael, Laeken (Bruxelles).
1890. Bris, ingénieur-directeur à la Société de la Vieille-Montagne, Angleur, Liége.
1923. Buchet, P., professeur à l'Athénée, 44, rue du Fort, Charleroi.
1927. Buxant, F., professeur à la Section d'athénée, Pâturages.
1920. Buyssens, J., inspecteur des plantations de la ville de Bruxelles, 16, avenue Wellington, Uccle (Bruxelles).
1914. Cabeau Ch. (l'abbé), professeur de sciences, Institut Saint-Joseph, Virton.
1919. Campion, D., avocat, rue du Méridien, 6, Bruxelles.
1882. Cardot, J., chef du service technique à l'Agence économique du gouvernement de l'Indo-Chine, 1, rue Lacuée, Paris (XII[e]).
1918. Cercle des Botanistes liégeois, Liége.
1927. Cercle des Naturalistes de Charleroi, Charleroi.
1924. Cercle des Naturalistes des Flandres, Gand.
1892. Charlet, Alf., greffier en chef au tribunal de première instance de Huy, Vierset-Barse (Liége).
1927. Choisy, M., 55, quai Pierre Scize, Lyon.
1923. Christiaensen, R., 12, rue des Tanneurs, Anvers.
1927. Claes, A., (M[lle]) régente, 58, rue des Récollets, Hasselt.
1923. Collignon, J., professeur d'école moyenne, 4, rue des Ecoles, La Plante (Namur).
1920. Conard, A., professeur à l'Université libre, 1850, chaussée de Wavre, Auderghem.
1908. Cornet, A., Moha (Liége).
1927. Cornet, J., professeur à l'Ecole des Mines, 12, boulevard Elisabeth, Mons.
1927. Cornil, G., professeur à l'École moyenne, Philippeville.
1920. Culot, A., docteur en médecine, 177, chaussée de Charleroi, Montignies-sur-Sambre.
1920. Dahmen, M., délégué de banque, Micheroux (prov. de Liége.)
1927. d'Ansembourg (le comte Victor), 15, rue du Trône, Bruxelles.
1926. Debay, L., directeur de l'Institut Commercial Moderne, 21, rue Marcq, Bruxelles.
1927. Debay, Louise (M[lle]), régente, 1, place des Bouvreuils, Woluwe-Saint-Pierre.
1919. de Bosschere, H., major retraité, 29, rue Jean-Baptiste Labarre, Uccle (Bruxelles).
1905. De Bruyne, C., professeur à l'Université, 19, boulevard du Fort, Gand.
1920. de Decker, M., chimiste, 49, rue Kronenburg, Anvers.
1925. De Graef, Ric., 4, Kaphaanlei, Mortsel (Anvers).
1901. De Jaegher, E.-H.-A. (l'abbé), directeur de la Fédération houblonnière, 30, rue de Boeschèpe, Poperinghe.
1929. De la Charlerie, F., directeur-gérant de l'A. P. S. A., Jodoigne.

1925. Delahaye, Em., 35, rue Alfred de Musset, Lille.
1921. de Litardière, assistant de botanique à la Faculté des Sciences, 14, rue Malus, Lille.
1928. Dengler, M., 71, rue Teirlinck, Berchem-Anvers.
1927. de Pooter, lieutenant général honoraire, 34, rue de la Forge, Gand.
1927. Desguin, Em. (le Dr), 141, rue du Midi, Bruxelles.
1883. De Wildeman, É., directeur du Jardin Botanique de l'État, 122, rue des Confédérés, Bruxelles.
1920. de Witte, G., attaché au Musée colonial de Tervueren, 203, avenue de la Chasse, Etterbeek (Bruxelles).
1912. De Zuttere, R., professeur à l'Athénée, 22, rue Vanoelst, Anvers.
1899. Dierckx, F. (le R. P.), professeur à la Faculté des Sciences, 57, rue de Bruxelles, Namur.
1926. Dropsy, Georges (l'abbé), 1, rue du Spectacle, Ath.
1926. Dufrenoy, Station centrale de Pathologie végétale, rue de Saint-Cyr, Versailles.
1920. Dupont, P., industriel, 30, avenue Hamoir, Uccle (Bruxelles).
1919. Dupréel, E., professeur à l'Université, 47, rue Louis Hap, Etterbeek (Bruxelles),
1872. Durand, E., professeur honoraire, 113, rue de la Consolation, Schaerbeek (Bruxelles).
1919. Durieux, Ch., directeur honoraire des télégraphes, 209, avenue du Prince héritier, Woluwe-Saint-Lambert.
1919. Era, Ch., 46, avenue Van Put, Anvers.
1926. Estienne, V., professeur à l'Université, Institut Carnoy, 22, rue du Canal, Louvain.
1919. Eusèbe, Marcel (le Frère), École normale, Malonne.
1894. Even, Ch., préfet des études, collège communal, 65, avenue Bouvier, Saint-Mard, Virton.
1929. Ferdinand (le Frère), professeur à l'École normale, 198, rue Terre-Neuve, Bruxelles.
1921. Ferrand, M., ingénieur agronome, villa Samsuffit, Mariaduine, par Breedene s/mer.
1923. Français, I., Institut agronomique de l'Etat, Gembloux.
1911. Francotte, C., directeur de l'Ecole moyenne, rue du Bercet, Couvin.
1920. Frédéricq, Léon, professeur émérite à l'Université, 7, rue Saint-Jacques, Liége.
1907. Fritsché, Emma (Mlle), régente, 29, place du Pairoy, Lize (Seraing).
1906. Fromont, E., docteur en médecine, 65, rue du Prévôt, Ixelles (Bruxelles).
1920. Géronnez, A., 73, rue des Confédérés, Bruxelles.
1926. Gilesquière, Jean, ingénieur agronome, 21, rue des Atrébates, Bruxelles.
1911. Gillain, J., (l'abbé), professeur au Collège Saint-Joseph, Virton.
1923. Gilta, G., docteur en sciences naturelles, chef des travaux à l'Université de Bruxelles, 163, rue des Carmélites, Uccle (Bruxelles).

1920. Giltay, L., 442, avenue de la Couronne, Bruxelles.
1891. Goffart, J., professeur à l'Athénée royal, 53, rue Ambiorix, Liége.
1876. Gravis, A., professeur émérite à l'Université, rue Fusch, Liége.
1920. Grégoire, Ach., directeur de la Station de chimie et de physique agricoles de l'Etat, à Gembloux.
1899. Grégoire, V. (le chanoine), professeur à l'Université, 42, rue de Bériot, Louvain.
1929. Gremling, G. (Mlle), professeur à l'Ecole normale, 8, rue de Diekirch, Arlon.
1907. Guns, M., préparateur honoraire au Jardin Botanique de l'Etat, 31, rue Paul Janson, Laeken (Bruxelles II).
1920. Hannevart, Germaine (Mlle), professeur, 109, rue Général Gratry, Woluwe Saint-Lambert (Bruxelles).
1865. Hardy-De Bast, A., professeur honoraire d'école moyenne, Visé.
1914. Hauman, L., professeur à l'Université libre, 78, avenue Legrand, Bruxelles.
1883. Haverland, E., architecte, Welcourt.
1924. Henrard, F., chef de section des accises, rue de l'Hôtel de Ville, Herve (Liége).
1911. Hertoghe, L., docteur, 10, chaussée de Malines, Anvers.
1923. Heuertz, F., professeur, 14, boulevard de la Foire, Luxembourg.
1924. Hocquette, M., assistant à l'Institut botanique, 13, place Simon Vollande, Lille.
1926. Homès, M., assistant à l'Université, 7, rue Darwin, Bruxelles.
1923. Hostie, E., 39, rue de la Princesse, Anvers.
1907. Houzeau de Lehaie, Jean, château de l'Ermitage, Mons.
1923. Isaacson, A., ingénieur, 28, chaussée de Nieuport, Ostende.
1925. Jacques, Jos., pharmacien, Thimister (Liége).
1920. Keersmakers, A., 22, rue du Village, Bouwel.
1889. Kickx, J., chimiste, 154, rue de Heyveld, Mont-Saint-Amand (Gand).
1912. Kort, A., directeur de la Société anonyme horticole, Calmpthout (prov. d'Anvers).
1908. Kufferath, H., directeur du Laboratoire intercommunal, 20, rue Joseph II, Bruxelles.
1912. Lambeau, F., agent de change, 12, avenue Galilée, Bruxelles.
1921. Lambert, V., chef préparateur au Jardin Botanique de l'Etat, 13, rue des Pâquerettes, Bruxelles.
1892. Lameere, A., professeur à l'Université libre, 74, rue Defacqz, Ixelles (Bruxelles).
1929. Larose, Emile, assistant à la Station d'amélioration des plantes, rue Sigebert, Gembloux.
1919. Lathouwers, V., chargé de cours à l'Institut agronomique de l'Etat, 46bis, chaussée de Namur, Gembloux.
1924. Lavachery, R., Grand Hôtel Central, Casablanca (Maroc).
1927. Lebon, E. (Mlle), étudiante, 25, rue Gérard, Bruxelles.

1908. Lebougq, H., professeur émérite à l'Université, 129, Coupure, Gand.
1923. Lebrun, J., Jardin botanique de l'État, Bruxelles.
1928. Leclercq, J., horticulteur, 146, rue Richard Vandevelde, Bruxelles.
1920. Ledoux, P., docteur en sciences, administrateur de l'Institut botanique de l'Université libre, 139, rue Masui, Bruxelles.
1912. Lefebvre-Giron, A. (Mme), 13, avenue Van Bever, Uccle (Bruxelles).
1929. Lejour, A. (Mlle), professeur à l'Ecole normale de l'Etat, 8, rue de Diekirch, Arlon.
1910. Lesent, Alice (Mlle), professeur, 65, rue de la Source, Saint-Gilles (Bruxelles).
1927. Liebrecht-Lemaieur E. (Mme), 74, rue Gallait, Schaerbeek (Bruxelles).
1896. Lonay, H., chargé de cours à l'Université, 69, rue Wazon, Liége.
1883. Magnel, L., inspecteur principal honoraire des douanes et accises, 24, rue des Case-mates, Gand.
1925. Mahmoud, Helmi, ingénieur agronome, docteur en sciences, 14, rue Refat, Abbassyia, Le Caire (Egypte).
1911. Mairlot, M., docteur en médecine, Theux (Liége).
1922. Maltaux, Maria (Mlle), docteur en sciences, pharmacienne, 155, rue Stéphanie, Bruxelles.
1928. Maquet, G., régent, à Rachamps (Bourcy).
1891. Marchal, Em., professeur à l'Institut agronomique de l'Etat, 46, chaussée de Namur, Gembloux.
1921. Maréchal, A., instituteur, 14, rue Edouard Wacken, Liége.
1923. Martens, P., professeur à l'Université, 23, rue Marie-Thérèse, Louvain.
1927. Massart, Hélène (Mlle), docteur en sciences, 18, rue du Printemps, Ixelles.
1929. Masson, Antoine, directeur des Postes, Charleroi.
1925. Masui, Jacques, étudiant, 25, rue de Pascale, Bruxelles.
1893. Matagne, H., docteur en médecine, 31, avenue des Courses, Bruxelles.
1919. Mélant, Alb., docteur en sciences, 31, rue des Champs-Elysées, Ixelles (Bruxelles).
1925. Monoyer, Arm., docteur en sciences, chef des Travaux pratiques de Botanique à l'Université, 43, avenue de l'Exposition, Liége.
1907. Naveau, R., directeur du Jardin botanique, 272, Longue rue des Images, Anvers.
1920. Naveau, V., 272, Longue rue des Images, Anvers.
1920. Navez, A., docteur en sciences, Laboratory of General Physiology, Harvard University, Cambridge (E.-U.-A.).
1926. Noël, L., instituteur, 52, rue de la Clinique, Anderlecht.
1922. Orman, E. (l'abbé), professeur à l'Université, 20, rue du Canal, Louvain.
1908. Palmans, L., professeur à l'Institut agronomique de l'Etat, 80, rue Henri Lemaître, Namur.
1928. Pavillard, J., directeur de l'Institut botanique de l'Université, Montpellier (France).
1908. Pauli, A., industriel, 25, avenue Haverskerke, Forest (Bruxelles).

1922. Pauli, M., 25, avenue Haverskerke, Forest (Bruxelles).
1896. Philippe, A., professeur honoraire, 49, avenue des Rogations, Woluwe-Saint-Pierre (Bruxelles).
1911. Plas, J., 43, rue Jules Besme, Koekelberg, (Bruxelles).
1927. Pohl, G., oculiste, Jemappes.
1911. Puttemans, A., phytopathologiste, 37, rua Miramar, Rio de Janeiro (Brésil).
1927. Remacle, G., professeur à l'École normale, 15, rue Morel, Virton.
1926. Robyn, G., étudiant, 233, rue Lamorinière. Anvers.
1923. Robyns, W., professeur à l'Université, assistant au Jardin Botanique de l'État, 149, rue Marie-Thérèse, Louvain.
1924. Roskam, Andrée (M^lle), 19, rue Fritz Toussaint, Bruxelles.
1929. Rousseau, D., professeur à l'Athénée royal, 50, avenue des Sept-Bonniers, Uccle (Bruxelles).
1927. Scaetta, H., 48, square Marguerite, Bruxelles et Station expérimentale agricole de Tchibinda (Kivu), Congo belge,
1920. Schinz, H., professeur à l'Université de Zürich (Suisse).
1904. Schouteden, H., directeur du Musée colonial de Tervueren.
1904. Schouteden-Wéry, J. (M^me), professeur, pavillon du Musée colonial. Tervueren.
1920. Scouvart, A. (M^lle), docteur en sciences, 85, rue de la Croix de Fer, Bruxelles.
1893. Sladden, Ch., orchidophile, 165, rue de Chênée, Bois de Breux (prov. de Liége).
1912. Smets, G., professeur à l'Université libre, 51, rue des Bollandistes, Etterbeek (Bruxelles).
1926. Staner, Pierre, docteur en sciences naturelles, mycologiste de la Colonie à Eala (Congo belge) ou Rochefort (Luxembourg).
1920. Steinmetz, F., avocat, rue Adolphe Vandenschrick, Uccle (Bruxelles).
1927. Stanko, M.-A., P. O. box 665, Yubo City (Calif.) (E.-U.-A.).
1927. Steyaert, R., mycologiste de la Colonie, Coquilhatville (Congo belge).
1919. Sternon, F., pharmacien, Grand'Place, Virton.
1926. Stockmans, Fr., étudiant, 45, rue Gaucheret, Bruxelles.
1882. Teirlinck, I., professeur honoraire, 39, avenue Albert, Bruxelles.
1912. Terby, Jeanne (M^lle), docteur en sciences, 96, rue des Bogards, Louvain.
1924. Tiberghien, Alb., conservateur-adjoint à la Bibliothèque royale, 30, rue de la Croix, Ixelles (Bruxelles).
1920. Tits, D., professeur à l'École normale, 30, rue Rouge, Uccle, (Bruxelles).
1919. Toussaint, F. (l'abbé), curé à Ondenval lez-Waismes (Malmédy).
1920. Trappeniers, P., 18, rue des Cultes, Bruxelles.
1926. Tronchet, And., assistant du Laboratoire de Botanique de l'Université, 16, quai Claude Bernard, Lyon.
1898. Van Aerdschot, P., bibliothécaire au Jardin Botanique de l'État, 77, rue Vanderschrick, Bruxelles.

1912. VAN DEN BROECK, E., conservateur honoraire du Musée d'histoire naturelle de Bruxelles, 39, place de l'Industrie, Bruxelles.
1910. VANDENDRIES, R., inspecteur de l'Enseignement, La Chanterelle, avenue des Acacias, Rixensart.
1929. VAN DEN HENDE, H., horticulteur diplômé, 61, avenue Huart-Hamoir, Schaerbeek-Bruxelles.
1927. VANDERHAEGHEN, P., 67, rue de la Colline, Gand.
1912. VANDERLINDEN, E., météorologiste à l'Institut royal météorologique de Belgique, Vert Chasseur, 1026, Uccle (Bruxelles).
1922. VAN DER OUDERAA, N., docteur en médecine, oculiste à l'hôpital Saint-Erasme, 48, rue de l'Empereur, Anvers.
1887. VANDERYST, H. (le R. P.), Mission de Kisantu, Congo belge ou 165, rue Royale, Bruxelles.
1923. VAN FRAYENHOVEN, Th., droguiste, 38, chaussée de Haecht, Bruxelles.
1927. VAN HAY, E., 5, rue Vieille-Voie, Beyne-Heusay (Liége).
1927. VAN HOETER, F., 71, boulevard de Waterloo, Bruxelles.
1922. VAN OP DEN BOSCH, J. (M^lle), régente, 3, rue de la Chapelle, Alost, et 73, rue Colonel Picquart, Bruxelles.
1922. VAN OYE, P., chargé de cours à l'Université, 95, boulevard de l'Exposition, Gand.
1925. VAN ROOST, A., ingénieur brasseur, Werchter.
1924. VAN STRAELEN-POIRIÉ, L. (M^me), 7, avenue Géo Bernier, Ixelles (Bruxelles).
1908. VERHULST, A., directeur honoraire d'école moyenne, École normale d'Andenne (Namur).
1925. VERPLANCKE, G., assistant à la station de Phytopathologie de l'Etat, Gembloux.
1925. VIGNERON, Luc., 42, rue Paul Janson, Seraing s./Meuse.
1921. VISÉ, Auguste, 94, rue des Déportés, Verviers.
1920. VLEMINCQ, A., professeur à l'Athénée communal de Schaerbeek, 60, rue des Hêtres, Linkebeek.
1920. VROOM, F., chef de culture du Jardin botanique d'Anvers, 24, rue Léopold, Anvers.
1926. WILLIÈRE, Y. (M^lle), étudiante, 27, rue de l'Arbre-Bénit, Ixelles.

MEMBRES ASSOCIÉS.

Angleterre.

1920. BLACKMAN, F.-F., Fellow of Saint John's College and Reader in Botany in the Univ. Saint-John's College, à Cambridge.

1920. Bower, F., professor of Botany, University of Glasgow, 1, Saint John's-terrace, Hillhead, Glasgow.
1907. Sir D. Prain, The Well Farm, Warlingham, Surrey.
1912. Rendle, A.-B., Keeper, Department of Botany, British Museum, 28, Holmbush-road, Putney. S. W. 15.
1929. Scott, Dr. D. H. East Oakley House, Basingstoke, Hampshire.
1920. Seward, A.-Ch., professor of Botany, Downing College, University of Cambridge.
1912. Tansley, A.-G., professeur of Botany, University of Oxford.
1896. Vines, S.-H., Langstone, Exmouth, Devonshire.

France.

1920. Bertrand, Paul, préparateur au Musée houiller de l'Université de Lille.
1929. Dangeard, professeur de Botanique à l'Université, 4, rue Guichard, Paris (XVI^{e}).
1910. Flahault, Ch., 14, rue Carré du Roi, à Montpellier.
1910. Lecomte, H., professeur au Museum d'histoire naturelle, 24, rue des Ecoles, à Paris (V^{e}).
1912. Lutz, L., professeur agrégé à l'Ecole de pharmacie, 4, avenue de l'Observatoire, à Paris (VI^{e}).
1910. Mangin, L., directeur du Museum d'histoire naturelle, 57, rue Cuvier, à Paris (V^{e}).
1920. Poirault, G., directeur de la Villa Thuret, à Antibes (Alpes-Maritimes).
1920. Queva, C., professeur à la Faculté des sciences, à Dijon (Côte-d'Or).
1920. Sauvageau, C., professeur à la Faculté des sciences de Bordeaux (Gironde).

Grand-Duché de Luxembourg.

1923. Klein, Ed., professeur de Biologie, boulevard Extérieur, à Luxembourg.

Hollande.

1887. De Vries, Hugo, professeur émérite de l'Université d'Amsterdam, à Lunteren.
1912. Lotsy, J.-P., professeur à l'Université (Herbier royal) de Leide, 17, Spaarne à Haarlem.
1902. Stomps, Th.-J., professeur à l'Université, 7, Plantage Middelaan, à Amsterdam.
1912. Went, F.-A.-F.-C., directeur du Jardin botanique de l'Université d'Utrecht.

Italie.

1920. Mattirolo, O., directeur du Jardin botanique de l'Université, Turin.
1920. Pirotta, R., directeur du Jardin botanique, 41, Via Milano, Rome.

Suisse.

1910. Briquet, J., directeur du Jardin botanique, rue de l'Evêché, à Genève.
1910. Chodat, R., directeur de l'Institut botanique de l'Université, à Genève.
1883. Christ, H., docteur philos., Burgstrasse, 110, Riehen, Bâle.
1910. Schröter, C., professeur de botanique, Museum Polytechnicum, 70, Merkurstrasse, à Zurich.

Brésil.

1922. Leão, Pachéco, directeur du Jardin botanique, à Rio-de-Janeiro.

États-Unis d'Amérique et Canada.

1920. Blakeslee, A.-F., Carnegie Station, Cold Spring Harbor, New-York.
1920. Buller, professor et Botany of the University of Manitoba, Winnipeg, (Canada).
1910. Campbell, professor of the University, Palo Alto, California.
1912. Coulter, J.-M., professor of Botany, University of Chicago (Illinois).
1912. Smith, J., Donnell, Herbarium, U.-S. National Museum, Washington.
1920. Thaxter, R., professor of cryptogamic botany, Harvard University, 7, Scottstreet, Cambridge (Mass.).
1896. Trelease, W., director hon. Botanic Garden of Missouri, University of Illinois, Urbana.

TABLE DES MATIÈRES

du Tome LXI.

PAGES

Composition du Conseil d'administration de la Société Royale de Botanique de Belgique pour l'année 1928 5

Assemblée générale du 5 février 1928. 7

A. Charlet, L. Magnel et **A. Maréchal.** — Contributions à l'étude de la dispersion des *Rubus* en Belgique. 9

J. Houzeau de Lehaie. — Note sur le rôle des *Rubus* dans l'Évolution générale 27

R. Naveau. — Notes floristiques 32

M. Hocquette. — Contribution à l'étude monographique des *Agrostis* 37

É. De Wildeman. — A propos des forêts congolaises 44

Séance du 8 mai 1928 64

É. Van Hay. — Insectes et fleurs (quelques observations personnelles) 68

M. Choisy. — Existe-t-il un nouveau type de spores en mycologie? 71

R. Vandendries. — A propos des mutations hétérohomothalliques chez les Champignons 75

Séance extraordinaire tenue à Charleroi le 26 mai 1928 77

M. Beeli. — *Fungi Goossensiani*, VI 78

J. Houzeau de Lehaie. — Sur la systématique des Orchidées belges 108

Séance du 14 octobre 1928 117

L. Giltay. — Notes lichénologiques 120

R. Vandendries. — Comment résoudre le problème sexuel du Coprin micacé? 123

Séance du 2 décembre 1928 136

A. Culot. — Compte rendu de l'herborisation générale annuelle à Charleroi et aux environs, les 26, 27 et 28 mai 1928 138

M. Homès. — La question des plantes carnivores, principalement du point de vue cytologique. 147

É. Marchal et **R.-L. Steyaert.** — Contribution à l'étude des champignons parasites des plantes au Congo belge 160

A. Monoyer. — Morphologie comparée du *Scirpus sylvaticus* et du *Scirpus lacustris*. Son importance au point de vue lamarckien. 171

P. Van Aerdschot. — Travaux botaniques publiés en Belgique ou par des botanistes belges en 1926 et 1927. 182

Liste des membres de la Société Royale de Botanique de Belgique. 208